РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 7
Июль 1928 г.



НОВОСТИ НОМЕРА:

Самодельный громногоеоритель за 6 рублей

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ УСИЛИТЕЛЬНЫЕ СТАНЦИИ и ПРОВОЛОЧНЫЕ СЕТИ

Дешевая, надежная отстройка

Коротноволновой передатчин

Опыт радиофикации дереени

В следующем номере — ПРАКТИКА КОРОТКИХ ВОЛН

5-Й ГОД ИЗДАНИЯ

ИЗД-ВО МГСПС „ТРУД и КНИГА"

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ

„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ"

Ответственный редактор: С. Г. ДУЛИН.
Редколлегия: С. Г. Дулин, А. С. Берман, М. Г. Марк, Л. А. Рейнберг, А. Ф. Шевцов.
Редактор: А. Ф. ШЕВЦОВ.
Пом-ник редактора:
Г. Г. Гинкин и И. Х. Невяжский.

АДРЕС РЕДАКЦИИ
(для рукописей и личных переговоров):
Москва, Г. С. П. 6, Охотный ряд, 9.
Телефон 2-54-75.

№ 7 СОДЕРЖАНИЕ 1928 г.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или четко от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста. Редакция оставляет за собой право сокращения и редакционного изменения статей.

Непринятые рукописи не возвращаются.
На ответ прилагать почтовую марку.
Доплатные письма не принимаются.

ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ

связанным с высылкой журнала, обращаться в экспедицию Издательства „Труд и Книга"—Москва, Охотный ряд, 9 (тел. 4-10-46), а не в редакцию.

Ciumonata populara organo de V. C. S. P. S. kaj M. G. S. P. S. (Tutunia Centra kaj Moskva Gubernia Profesiaj Sovetoj)

„RADIO-LJUBITEL"
(„RADIO-AMATORO")

dediĉita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

„Radio-Amatoro" presos riĉan materialon pri teorio kaj arango de l'aparatoj, pri amatoraj elektro-radio mezuradoj, pri amatoraj konstrukcioj.

Abonprezo por jaro (12 numeroj)—9 rub. 75 kop., por 6 monatoj (6 num.)—5 rub., kun transendo.

Adreso de l'abonejo: Moskva (Ruslando), Ohotnij rjad, 9, eldonejo „Trud i Kniga".

Adreso de la Redakcio (por manuskriptoj): Moskva (Ruslando), Ohotnij rjad, 9.

ПОДПИСЧИКАМ и ЧИТАТЕЛЯМ

Рассылка подписчикам № 6 журнала закончена 25 июня. Настоящий номер рассылается подписчикам в счет подписки за июль месяц. Печать номера закончена 20 июля.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПРИЕМ ПОДПИСКИ НА ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ

Подписная цена на полгода 3 р. 30 к. Полугодовым подписчикам будет дано бесплатное приложение (см. об'явление в № 6 „Радиолюбитель" на 3-й стран. обложки).

ПЕРВОЕ БЕСПЛАТНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ к журналу — **Как выбирать схему** рассылается одновременно с настоящим номером.

Приложение рассылается всем годовым подписчикам в счет обещанных трех приложений, и полугодовым подписчикам за первое полугодие (январь—июнь). **Второе приложение** — „Путеводитель по эфиру" — предположено разослать подписчикам с сентябрьским номером, **а третье приложение** — брошюра „Как конструировать приемник" — с декабрьским номером журнала; последняя книжка — только годовым подписчикам. Полугодовые подписчики на первое полугодие (январь—июнь), возобновившие подписку до конца года (июль—декабрь), приравниваются к годовым подписчикам и получат три книжки.

Наш журнал доставляется подписчикам почтовыми отделениями, которые обслуживают деревню, село, поселок, улицу и т. д., поэтому почтовые отделения следят за своевременной доставкой журнала и принимают жалобу на недоставку журнала.

Если почтовое отделение задерживает ответ и не удовлетворяет Вашу жалобу, то немедленно пишите в Издательство по адресу: Москва, ГСП 6, Охотный ряд, 9, и Издательство примет срочные меры к доставке журналов.

Для перемены адреса необходимо прислать заявление в адрес Издательства МГСПС „Труд и Книга" с указанием своего старого адреса и нового. За перемену адреса взимается 20 коп., которые можно выслать почтовыми марками, мелкими купюрами.

ПЕРЕДАЧА ЖУРНАЛА „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ ПО РАДИО"

производится в Москве через станцию им. Коминтерна на волне 1450 метров еженедельно по средам с 11 ч. 25 мин. вечера.

Одновременно передача производится во все клубы г. Москвы по проволочной сети радиостанции Московского Губернского Совета Профессиональных Союзов.

Через иногородние станции передача производится в следующих городах: Армавире, Артемовске, Баку, Воронеже, Киеве, Минске, Н.-Новгороде, Одессе, Омске, Оренбурге, Петропавловске, Самаре, Ташкенте и Тифлисе.

В передачах „Радиолюбителя по радио" сообщаются все необходимые сведения для наших читателей.

С. С. С. Р.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь.

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

Ежемесячный журнал В. Ц. С. П. С. и М. Г. С. П. С., посвященный общественным и техническим вопросам радиолюбительства

№ 7 — 5-й год издания. — 1928 г.



Пять миллионов

РАДУЙТЕСЬ, товарищи! Вам нужны детали, в прошлом сезоне вы терпели в них недостаток. Зато наступающий сезон даст вам детали в миллионных количествах. Одна только „Госшвеймашина" заказала для вас пять миллионов контактов, два миллиона телефонных гнезд, полмиллиона клемм. Правда, заказывается и многое другое и в немалых количествах. Но вряд ли остальное своевременно появится на рынке. Повидимому, основными деталями в наступающем сезоне будут контакты, гнезда и клеммы. А так как со снабжением радиорынка лампами предвидятся серьезные перебои, то мы приступили к разработке ряда оригинальных конструкций, базирующихся на указанных основных деталях, как-то: 128-контактный супер-детекторный приемник, контактно-клеммный крирефлекс, универсально-клеммный никуда-негадин и пр. и пр.

Ничего не поделаешь: радиопромышленность и радиорынок не приспосабливаются к радиопотребителю, — радиопотребитель приспособится к рынку!

Сезон грядущий

ВСЕ хорошо помнят и энергично вспоминают истекший голодный радиосезон, когда в самое горячее время не было ламп, не было питания, да и многого другого недоставало. Надежно был сорван сезон радиофикации. С весной продукция появилась. Казалось — кончился голод, уроки прошлого учтены. Еще в ноябре прошлого года — достаточно заблаговременно — на большом собрании при ОДР был рассмотрен производственный план треста „Электросвязь".

И вдруг — гром при ясном небе! Оказывается, что перспективы радиоснабжения в наступающем сезоне чрезвычайно мрачны.

Польза общественности

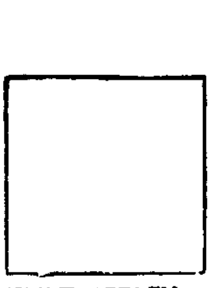
МРАЧНОЕ и неожиданное обнаружилось при обсуждении в планово-промышленной комиссии при ОДР заготовительного плана Госшвеймашины. Сам по себе план приемлем, хотя и несколько голодноват, осторожен. Но и этот осторожный план — как выяснили прения — не может быть выполнен нашим основным радиопроизводством — трестом „Электросвязь".

Кукушка „хвалит" петуха—

УПРЕКАЯ ГШМ в слишком позднем (май - июнь) представлении своего плана и указывая на необходимость для развертывания производства значительного времени (от 8 месяцев до года), представитель треста отметил и затруднения, связанные с получением сырья (нитка для электронных ламп, бумага для микрофарад, латунь и пр.), в виду чего поставка продукции может значительно задержаться. Задержится в частности производство ламп — как вследствие недостатка сырья, так и вследстние перехода электровакуумного завода в новое помещение (б. завод электроламп


ПЕРСПЕКТИВЫ РАДИОСНАБЖЕНИЯ В БУДУЩЕМ СЕЗОНЕ.


Основная радиодеталь


НОВЫЕ ДЕТАЛИ, ВЫПУСКАЕМЫЕ К СЕЗОНУ

„Светлана"). Представитель треста надеется, что перенос центра тяжести производственной деятельности с готовой аппаратуры на детали, требуемый в этом году Госшвеймашиной, совершится к будущему сезону и что к тому времени вообще наладится нормальная жизнь радиопроизводства.

за то, что хвалит он кукушку

ПОМИМО того, что в апреле — мае решался вопрос, будет ли вообще ГШМ торговать радиоизделиями, — отвечала ГШМ на упреки треста, — ГШМ не могла дать заказа ввиду непредставления трестом образцов своей аппаратуры и деталей, номенклатура которых обсуждалась, корректировалась и была принята ноябрьским совещанием заинтересованных организаций при ОДР. Нельзя же, в самом деле, заказывать аппаратуру, не зная, что она из себя представляет, не испытав ее в действии!

Героическая мера

В ОТВЕТ на это требование о представлении образцов, поддержанное „Радиолюбителем" и другими организациями, представитель треста предложил выделить комиссию для поездки в Ленинград и ознакомиться с образцами на месте в лаборатории. В качестве временной меры, это предложение и было принято. После долгих сборов, комиссия, в составе двух представителей ГШМ и одного из радиопрессы (т. Шевцов) выехала в Ленинград. К сожалению, в этой комиссии не смог участвовать ОДР — от радиообщественности был, таким образом, только один представитель.

Счастливая случайность

ПЕРВЫЕ впечатления ознаменовались, как водится, анекдотом. Оказывается, приемный отдел ЦРЛ треста не ждал никакой комиссии, к ее приезду он был... распущен в отпуск. И только благодаря случаю оказались на месте зав. приемным отделом инж. В. М. Лебедев и инж. Э. Я. Борусевич и демонстрация все таки состоялась, хотя и не в том виде, в каком была бы желательна. Состоялся — укажем кстати — также обмен мнений между работниками ЦРЛ и членами комиссии, достаточно плодотворный для того, чтобы настаивать на подобных встречах промышленности с потребителем периодически и достаточно часто.

Что показала „Электросвязь".

КАКИЕ же образцы пред'явил трест приехавшей для ознакомления с ними комиссии?

Новинки имеются только в области готовой аппаратуры и ламп, при чем новые лампы вряд ли появятся в будущем сезоне. Новые приемники: 4-ламповый, вместо БЧ, с несколько упрощенным управлением и полумощной оконечной лампой в последнем каскаде, и 2-ламповый O-V-I на двухсетках. Приемники эти — безусловно интересные, нужные и прилично выполненные, отвечающие современным требованиям радиотехники.

Интересен пушпульный мощный усилитель, который заменит TW3/O, может питаться от переменного тока и будет стоить вдвое дешевле своего предшественника.

Демонстрировались новые говорители — усовершенствованный „Рекорд" и хорошо разработанный тип дешевого говорителя; относительно последнего можно только пожалеть, что он будет выпущен нескоро — повидимому не раньше весны будущего года.

Демонстрировались новые выпрямители — полумощного и мощного типа, а также фильтр для питания от постоян-

ного тока; последний, в виду больших технических трудностей, еще не массовый прибор и пока будет стоить дорого (мы здесь не останавливаемся на описании ламп и других новинок, еще не являющихся производственным достижением).

Кот наплакал

В ОБЛАСТИ готовой аппаратуры, таким образом, имеются интересные и ценные новинки, хотя их и не так много, как хотелось бы.

Но в области деталей мы имеем почти совершенно пустое место и должны констатировать отсутствие инициативы (может быть — по причинам коммерческим?) в этом вопросе, отсутствие живого интереса к нему.

Единственная интересная новинка, которую трест обещает выпустить в этом сезоне,—переменный конденсатор с полукруглыми клиновидными пластинами, дающий „среднелинейную“ кривую изменения емкости. Этот, конструктивно совершенный, конденсатор, копируемый с лучшего американского образца (Кардвелл), был обещан еще в прошлом году, но и в этом году комиссии демонстрировался только в американском оригинале.

И это все, если не считать старых образцов трестовских деталей, в отдельных случаях несколько улучшенных.

Обещаны новые реостаты и потенциометры „по лучшим американским образцам“ — но образцы не демонстрировались, ибо находились на заводе. Верньерные ручки - „будут“; образцов нет. Единственная „деталь“, которую оказалось возможным получить ва руки, это— верньерная зубчатка, приставляющаяся к мастичной ручке (типа, применяющегося в приемниках БШ); единственное утешение, что она в продаже будет стоить копеек 50 и, может быть, окажется самым дешевым любительским верньером.

Коротковолновые детали отсутствовали наравне с прочими.

Бьем тревогу

ИТАК, несмотря на работу ноябрьского совещания при ОДР, рассмотревшего и утвердившего номенклатуру радиоизделий, несмотря на требование этого совещания о расширении ассортимента деталей и о представлении на общественную критику образцов, — трест слишком мало сделал в этих отношениях, хотя с момента ноябрьского совещания прошел солидный срок в восемь месяцев.

Печальный опыт прошлого сезона — неподготовленность производства—повторяется. Обращает на себя внимание переход электровакуумного завода как раз в тот период, когда он должен был бы интенсивно готовить продукцию к сезону. Остальная продукция, в большей части, будет также сдаваться торгующим организациям со значительным опозданием.

Если учесть, кроме того, что и аккумуляторный трест из-за расширения производства даст меньшую массу продукции, и также с опозданием,— то положение будет рисоваться исключительно тяжелым. Не будет ламп, не будет питания. Не только еще на один год задержится мало-мальски нормальная радиофикация, но и действующие установки могут замолкнуть.

Бьем тревогу!

Надо принять срочные меры в отношении радиопромышленности: чем можно — помочь ей, где нужно — подтянуть. Сейчас же надо принимать меры и к тому, чтобы голод не повторился и в следующем за наступающим сезоне. Иначе, боимся, безотрадная картина „голодных сезонов“ сделается сказкой про белого бычка и все директивы о радиофикации останутся на бумаге.

Радиовещание—в НКПиТ

НАШЕ многострадальное радиовещание, наконец, получило нового хозяина; хозяином этим с 15 июля является Наркомпочтель, который теперь будет ведать как технической, так и идеологической стороной радиовещания.

Улучшится ли дело радиовещания в результате этого перехода? Есть основание полагать, что улучшится: для радиовещания НКПиТ создает, насколько можно судить из первых деклараций, благоприятные условия. Подчеркивая всю трудность дела радиовещания в программной его части, являющейся основной целью радиослушания и требующей большого такта и искусства (программы должны быть и занимательными и полезными, должны привлекать радиослушателя, а не отпугивать его) и четкой организации (твердые программы)— выразим надежду, что Наркомпочтелю удастся двинуть дело по правильному пути, не допустить беспорядка, подобного таковому в строительстве радиовещательных станций — с хаосом в эфире в виде следствия. Пожелаем заодно поскорее покончить и с этой хронической болезнью.



Моки-Моки

МОСКОВСКИЕ радиолюбители, а с ними и все другие, которых этим летом обидела погода, вероятно подумают о заголовке, как об издевательском, с опечатками: мол, — „мокни-мокни“!

Это не верно.

Заголовок относится к теме: радио и птица. Птица входит в моду. Все чаще и чаще появляется она перед микрофоном. Пернатые радиоартисты подставляют ножку бесперым. И не только у нас, а во всем мире. Птица — в международном масштабе. Международная птица. Словом, птица стала важная.

В связи со статьей „Международные перспективы радиовещания“ (стр. 231) мы должны сделать добавление к отмеченным в ней перспективам обмена программами.

Недавно в Англии передавали (повидимому, на коротких волнах) пение соловья, которого слушали в Новой Зеландии — на расстоянии 20.000 километров! В благодарность за доставленное удовольствие новозеландцы думают передать для Европы пение своей замечательной певчей птицы, называющейся „Моки-Моки“.

Таким образом, радио, видимо, в недалеком будущем даст нам возможность услышать певчих птиц всего мира. И „Моки-Моки“ в заголовке символизирует величие радио вообще, коротких волн в частности и международной птицы в особенности.

А не — „мокни мокни“.

Как они врут

ЗА ГРАНИЦЕЙ не любят говорить о нас правду. Зато врут с большим удовольствием. Наша общая печать часто приводит примеры вранья „вообще“. Мы приведем пример „радиовранья“. Так сказать — по специальности. Польский журнал „Radjo“ в № 22 от 27 мая 1928 г. под заголовком „Кармен Бизе — коммунистка“ пишет: „Бесцеремонность, с которой советская радиотелефония обращается со сценическими произведениями, лишь бы использовать их для своих политических целей— беспримерна. Произведения западно-европейского искусства перефасониваются и буржуазное содержание вещи переделываются на большевистский лад. Такой операции подверглась недавно популярная опера „Кармен“. Героиня драмы, работница сигарной фабрики Кармен, содержанием жизни которой была любовь, в советской переделке превращается в коммунистическую агитаторшу, к тому же она из испанки превращается в польскую еврейку. Советская Кармен—горячая пропагандистка коммунизма, а Дон-Хозе является комиссаром дореволюционной полиции. Вместо того, чтобы арестовать агитаторшу, комиссар, очарованный ее красотой, облегчает ей бегство. Но он Кармен уже надоел и она предпочитает ему циркового атлета. Дон-Хозе с неслыханной жестокостью убивает своего соперника из цирка и свою бывшую любовницу. Кармен умирает, как настоящая героиня-мученица за свои коммунистические убеждения. Опера, подвергшаяся необычайной операции, в таком виде передается по радио“.

Нас упрекают в бесцеремонности. Мы и спрашиваем с этой, присущей нам бесцеремонностью — кто из наших любителей слышал такую „полит-Кармен“? Боимся, что никто. Ее услышать можно только приложив ухо к пустой голове того поляка, который написал всю эту белиберду.

Трансузлы

Значительная часть настоящего номера посвящена исключительно важному вопросу по проектированию и постройке центральных усилительных станций. В этом вопросе слишком остро чувствуется отсутствие какого-либо установившегося опыта, об'ясняемое новизной самого дела.

Все же мы уверены, что и те практические указания, которые содержатся в печатаемых статьях, принесут значительную пользу пионерам проволочной радиофикации.

Недостает не только опыта. Нет соответственной аппаратуры, дешевого говорителя, нет материалов для устройства сетей. Обо всем этом должны позаботиться соответственные производственные и торговые организации.

Что нового в хаосе



Продолжается...

СУЩЕСТВУЕТ библейское предание о том, что вначале на земле был хаос. Но этот земной хаос был ликвидирован в очень короткий промежуток времени — всего в шесть дней. В наши дни на земле относительный порядок, но хаос перекочевал в эфир и прочно засел в нем. Сидит и по сию пору. Ликвидироваться не желает. **Хаос продолжается.** Мы не знаем, конечно, на сколько времени хватит еще олимпийского спокойствия терпеть этот хаос у тех органов, которые сим ведают, но у нас хватит материала и терпения писать о нем из номера в номер. К этому нас побуждают потоки писем от наших читателей. Хаос надо, наконец, ликвидировать.

Это не выход

За последнее время в эфире наблюдается кой-какое „шевеление". Наши станции переходят на новые волны. Переход этот совершается по плану Наркомпочтеля.

Мы приветствуем и будем всегда поддерживать все начинания Наркомпочтеля в области упорядочения нашего эфира, но надо прямо сказать, что все эти бесконечные перемены волн в сущности являются только паллиативом. Этим положения не спасешь.

Было бы неразумно кричать, что причины хаоса лежат только в неправильном распределении длин волн между станциями. Конечно, неправильное распределение волн усугубляет хаос, но не в этом его основная причина. Основная беда в н том, что станций выстроено слишком много. Если у нас работает больше шестидесяти станций, то как их ни крути, как ни верти, как ни распределяй волны, а мешать друг другу они будут. Хаос останется.

Надо уменьшить количество станций — в этом единственно верный выход.

И только уменьшив, солидно уменьшив число станций, можно будет думать о распределении волн, которое, конечно, придется сделать крепко подумавши, не с плеча. Здесь придется учесть и мощность станций, и близость их к морским станциям, и те двести радиовещательных станций, которые работают в Европе, слышны у нас и мешают нашим станциям и много еще кой-чего придется учесть.

А пока...

Все это рано или поздно придется сделать. И лучше это сделать раньше, поскорее, так как слабый рост числа радиослушателей сигнализирует о чем-то совсем скверном. Надо торопиться, а пока ... приведем очередную „порцию" фактов.

Что короче — 795 или 775 м?

Существуют на свете две станции — Артемовск и Киев. Артемовск работает... т.-е., виноват, называет волну 795 м, Киев называет волну 775 м. Даже ребенку, получившему кой-какие начальные сведения из области элементарной математики, будет ясно, что волна Артемовска длиннее волны Киева. Но Артемовск и Киев не признают математики. Природе вопреки, наперекор стихиям, фактическая волна Артемовска **короче** волны Киева. Короче на такой кусок, что между ними можно поместить еще пару станций.

Советуем любителям отградуировать волномеры по этим станциям и копии графиков послать в Наркомпочтель. Пусть полюбуется.

Спасительная ошибка

Краснодар переменил волну. Теперь он объявляет волну 444 м, фактически работает на волне 460 м. Краснодар—заслуженный деятель хаоса. До сих пор он работал вместо волны 513 м на волнах от 517 до 526 м, создавая сильную интерференцию с Веной и Ригой. Теперь, перейдя на новую волну, он по обыкновению „ошибся" на 16 м (460—444). Но эта ошибка оказалась спасительной. Если бы он случайно попал на волну 444 м, то начал бы „бить" с МГСПС и с Брно. Волна же, волею судеб „вышедшая" у Краснодара,—„спокойна". Она никому не мешает.

Редкий случай, когда приходится сказать — не исправляй своей ошибки. Замри!

Сидел бы уж на месте ...

Нижний-Новгород работал на волне 505 м. Волна тихая, спокойная. Сам никому не мешал и ему никто не мешал. Но никому не мешать — это значит, отставать от века. Нижний не хочет отстать от века, он перешел на волну 375 м и занял весьма ненадежное положение между Гельсингфорсом и Штуттгарто. Отчаянно интерферирует с ними обоими. Кроме того, Нижний теперь постоянно находится под угрозой „наезда" Полтавы.

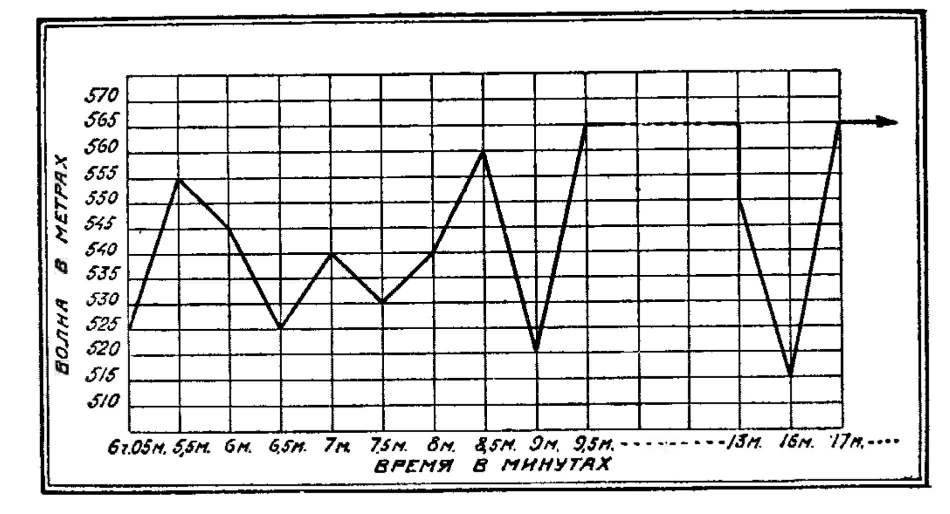
Сидел бы Нижний на месте и не рыпался.

Между двух стульев

Любители хорошо знают две германские станции — Бреслау и Глейвиц. Это две из самых громкослышимых у нас заграничных станций. Работают на волнах 323 и 330 м. Немного „метров" между ними, всего семь. Но в этот промежуток между двумя стульями уселась Самара. И не сидит спокойно, а „ерзает". То подсядет поближе к одному, то к другому. Результаты обыкновенные — свист и хрюканье.

Зиновьевск опять „скачет"

27 мая в 6 час. вечера Зиновьевск стал транслировать тираж какого-то займа. В 6 ч. 05 м. зал был включен и на волне около 525 метров стал передаваться в эфир тираж. Вдруг через 30 секунд волна Зиновьевска „сорвалась с надлежащего места" и... „уехала". После поисков таинственно исчезнувшего Зиновьевска, он был „найден" на волне около 555 м, с которой не менее стремительно „перескочил" на 545 м, затем на 526, 540 и т. д. В течение 10 минут волна Зиновьевска сделала 12 крупных скачков, не считая мелкого „недержания" волны в те моменты, когда она была на одном месте. Все эти „скачки" были записаны (приблизительно, конечно, так как скорость, с которой они совершались, не позволяла произвести более точных измерений) и наглядно представлены на помещаемом графике. По горизонтальной оси его от-



Кривая изменения волны Зиновьевска 27/V в 6 ч. вечера.

НА ВЕРНОМ ПУТИ

Опыт проволочной радиофикации в деревне

Вс. Иванов

„Массовая радиофикация союза, в особенности в деревне, находится в самом зачаточном состоянии...“

„...На ряду с индивидуальным радиоприемом следует рекомендовать в населенных пунктах в качестве простой и дешевой системы центральные приемно-усилительные станции с проволочными сетями“.

(Из резолюции IX всесоюзного электротехнического с'езда.)

Два пути

В САЛТЫКОВКУ (Моск. уезда) привело меня не простое любопытство туриста. Я приехал сюда, чтобы ознакомиться с проводимым здесь интереснейшим опытом радиофикации деревни, задуманным и осуществленным пионером проволочной трансляции инженером А. В. Виноградовым.

Здесь идет чрезвычайно важная проверка двух спорных положений о путях радиофикации. Еще совсем недавно радиофикаторы делились на два лагеря: проволочников и сторонников индивидуального радиоприемника.

Первые придавали в деле массовой радиофикации исключительное значение трансляции по проводам от центральной установки. Представители второго течения пророчили, что деревня будет радиофицироваться путем установки собственного приемника в каждой избе.

Мы думаем, что правы и те и другие. И что истину надо искать между этими двумя теориями.

Поэтому мы говорим:

И проволока и приемник!

В конце концов не все ли равно — как будет радиофицирована деревня, каким образом радио будет выполнять свою культурную роль. Важно лишь, чтобы деревня была радиофицирована, возможно скорее, проще и дешевле.

И сейчас еще не прошло увлечение дешевым детекторным приемником. Мы за этот приемник, так как он, конечно, сдвинет радиофикацию с мертвой точки, но мы думаем, что радиофикация пойдет преимущественно другим путем. Путем проволочной трансляции, имеющей несомненные преимущества.

Набег из Москвы

Электростанция и радиостанция при ней помещаются в Салтыковке в бывшей помещичьей конюшне.

Салтыковская центральная трансляционная радиостанция скромно приютилась в специальном шкапу.

Родилась она не случайно.

Инженер Виноградов при материальной поддержке „Радиопередачи“ (здесь надо отдать ей должное) задумал провести опыт наиболее дешевой и легко осуществимой радиофикации деревни.

Перед Пасхой в Салтыковку нагрянула предводительствуемая тов. Виноградовым компания монтеров с „БЧ“, „Рекордом“, аккумуляторами и проволокой подмышками. Заведующий электростанцией охотно согласился на предложение и работа закипела. Поставили приемник и аккумулятор на электростанции, по осветительным столбам протянули в деревню к избам обыкновенный железный провод, снабдили крестьян телефонными трубками, об'ясиили монтерам электростанции, как надо обращаться с приемником, и уехали.

Своеобразный радионалет.

В результате, 15 крестьянских изб услышали Москву, а скоро, очень скоро количество слушателей-крестьян будет исчисляться тысячами. Вопрос лишь в дооборудовании.

— Как поставили „БЧ“,— говорит тов. Беляев, заведующий электро-и радиостанцией,— так регулярно каждый день от дневного ТАСС'а до последнего боя часов транслируем Москву. Крестьяне к нашей затее вначале отнеслись недоверчиво. „Нет, нет,—говорили они,— еще ударит в провод молния и убьет. Зачем нам?“ Но метод показа взял свое.

— К нам,— продолжает тов. Беляев, непрестанно поступают все новые и новые требования на радиофикацию от крестьян с. Никольского, соседней деревни Кучино, от поселка, от магазинов, школ, театра, учреждений. Словом, отовсюду. Уступая этим просьбам, мы расширяем сеть и ставим мощный усилитель, который позволит пользоваться громкоговорителями. Хотя и сейчас трубки так громко кричат, что можно слушать не надевая на уши. В одной избе приделали трубку к старому граммофонному рупору и получился настоящий громкоговоритель.

Крестьянские ребята не отходят от радио, дерутся из-за очереди. С удовольствием слушают Москву и старики.

Это неплохо, но интересно и поучительно другое.

То, что нужно деревне

Вся установка обошлась в 470 рублей. Она состоит из приемника „БЧ“, двух аккумуляторов, говорителя „Рекорд“, 16 телефонных трубок и отводов в избы. Каждый ввод обошелся около 7 рублей, но он будет стоить дешевле при увеличении количества абонентов и удешевлении телефонных трубок.

При дешевом телефоне вполне возможно снизить стоимость одного ввода до трех рублей. Это — дешевле самого дешевого детекторного приемника.

За пользование трубками и на покрытие эксплоатационных расходов взимается с каждого отвода в деревне 40 коп. в месяц, что посильно для крестьян, в поселке же, где население более зажиточное, берут 80 коп. в месяц. Эта абонементная плата в дальнейшем также может быть снижена. Два месяца установка работает без перебоев изо-дня в день.

Поражает простота устройства ввода и пользование им:

— Удобно! Воткнул вилку в штепсель и слушай!— говорят крестьяне.

Никакой настройки, полное отсутствие утомительных поисков чувствительной точки на детекторе. Это именно то, что нужно деревне.

За работой центральной установки наблюдают монтеры электростанции, несущие очередное дежурство.

Никаких поломок и неисправностей в приемнике еще не было.

(Окончание см. на стр. 231)

ложено время, по вертикальной — длина волны. Полученная кривая очень напоминает кривую температуры больного лихорадкой.

В результате Зиновьевск остановился на волне 565 м и завыл со Ставрополем.

Гладко писаны бумаги

Таков очередной моментальный кадр с кинематографической быстротой меняющегося хаоса в нашем эфире.

Ознакомившись — правда, слишком поздно, чтобы на него серьезно повлиять— с новым распределением волн наших станций, мы, с одной стороны, можем констатировать здравые принципы, положенные в его основу: достаточные интервалы между волнами, стремление к избежанию взаимных помех, влияние морских станций, переход на новые волны в течение лета и пр. Можно было бы возражать только по некоторым деталям.

Но — как говорится в известной севастопольской песенке Л. Н. Толстого — „гладко писаны бумаги, да забыли про овраги, а по ним — ходи“. План остался бумажным, так как система большинства наших передатчиков („Малые Коминтерны“ — с самовозбуждением) не позволяет держать точно назначенную волну даже при наличии хороших волномеров, а они вряд ли имеются сейчас на всех станциях. Необходимость же дать место в эфире 60 станциям привела к снижению волн до 325 метров, к затратам средств и энергии на переделки передатчиков и их антенн. Хотя приемник „БЧ“ (из диапазона которого исходил НКПиТ при разработке плана) и имеет минимальную волну порядка 325 м, все же снижение волн ударило по массовому радиослушателю, применяющему длинные антенны и приемники с высоким нижним пределом. Массовый радиослушатель вряд ли легко приспособится к таким коротким волнам. Выпускаемый массовый приемник „П6“ дает возможность принимать волны только свыше 400—450 метров.

Планы на стол!

Наши выводы и предложения:

1) Сократить количество радиовещательных станций, переоборудовав закрываемые станции в мощные центральные приемные (такой здравый проект, как мы слышали, есть в НКПиТ).

2) Все мероприятия, касающиеся массового радиолюбителя и радиослушателя, — планы радиостроительства, распределения волн и пр. проводить не ведомственным порядком, а в тесном контакте с заинтересованным массовым клиентом. Не скрывайте от него его касающихся планов, советуйтесь с ним обо всех его касающихся мероприятиях. Ведь ему придется ходить по тем оврагам, о которых так легко забыть даже при лучших намерениях, сидя в кабинете наркомата.

Довольно „тайн мадридского двора“. Планы на стол!

Радио —о—о— хроника

Поиски Нобиле

Дирижабль Нобиле „Италия", потерпевший аварию на пути к Северному полюсу.

Советский ледокол „Красин", отправившийся на поиски экспедиции Нобиле.

Любитель-коротковолновик тов. Добровольский на борту „Красина".

Любитель-коротковолновик тов. Кожевников (ледокол „Малыгин").

Ледокол „Малыгин", входящий в состав советской спасательной экспедиции.

Экспедиционное судно „Персей".

Радиофикация деревни

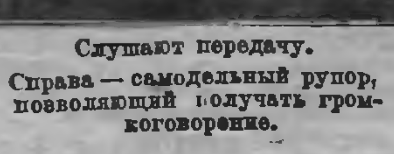
Проводка провол. трансляционной линии в Салтыковке, Моск. у.

Справа налево — инж. А. Виноградов; зав. радио инж. В. Беляев, р.-техн. И. Аралов.



Вид центральной приемной радиостанции

Ввод от сети в избу.



Слушают передачу.
Справа — самодельный рупор, позволяющий получать громкоговорение.



РАДИОЛЮБИТЕЛИ НА ВОЗДУХО-ХИМИЧЕСКИХ МАНЕВРАХ В ЛЕНИНГРАДЕ. Во время происходивших в Ленинграде воздушно-химических маневров радиосвязь поддерживалась исключительно силами радиолюбителей, которые со своими передатчиками дежурили круглые сутки. Радиолюбителями своевременно передавались предупреждения о приближении «синих» эскадрилий. Работа радиолюбителей была четкой, бесперебойной, своевременной. Особым приказом ЛВО работа коротковолновиков-радиолюбителей отмечена, как вполне удовлетворительная. Центральная военная секция ОДР постановила премировать участников маневров аппаратурой.

РАДИО И КРАСНАЯ АРМИЯ. На 1 января в РККА насчитывалось 503 громкоговорящих установки.

ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ РАДИОЛАБОРАТОРИЯ. В роте связи 75 стрелковой дивизии организована показательная радиолаборатория. Собран радиотелефонный передатчик, через который регулярно передается несекретная корреспонденция и распоряжения полкам. В скором времени будет установлена двусторонняя радиосвязь с полками.

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИЙ ЛАГЕРЬ. Коротковолновики МОДР примут участие в осенних маневрах. Для приобретения практики по несению службы, МОДР совместно с МВО организует лагерь для коротковолновиков. В лагере в течение месяца будут находиться 30 коротковолновиков, с целью выполнения заданий военного характера.

ВОЕНИЗАЦИЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ В КИЕВЕ. При областном ОДР в Киеве организовалась военная секция. Начали работать военизированные курсы коротковолновиков, на которых занимаются 20 человек. При N радиобаталионе ведутся занятия на курсах военизации радиолюбителей. При областном совете профсоюзов организуются краткосрочные курсы для радиолюбителей, призываемых в текущем году. При совете профсоюзов работают военизированные курсы по изучению азбуки Морзе. Кроме того, военной секцией проводится массовая работа по военизации радиолюбителей путем передачи военных бесед и докладов через киевскую радиостанцию. При ОДР сооружена военная радиостанция для связи на коротких волнах с радиолюбительской военизированной сетью радиостанций.

МОСКВА

РАДИОФИКАЦИЯ РАБОЧИХ РАЙОНОВ В МОСКВЕ. Московская телефонная станция до настоящего времени радиофицировала 11 крупнейших домов в рабочих районах. В этих домах 700 рабочих семей имеют возможность слушать радиопередачи. К осени станция радиофицирует еще 20 домов.

ЧИСЛО РАДИОУСТАНОВОК в Московской губернии по данным округа связи на 1 апреля 1928 года определяется в 114.212, из них 80.188 радиоустановок приходятся на Москву. Таким образом, за первое полугодие 1927/28 г. количество установок увеличилось на 11.000. В эту цифру не входит еще 4.059 трансляционных точек.

ДЛЯ РАДИОФИКАЦИИ МОСКОВСКОЙ ГУБЕРНИИ Мосгубполитпросвет приобретает громкоговорящие установки по две на уезд и оборудует ряд трансляционных узлов. В 10 образцовых волостях губернии будут оборудованы мощные трансляционные узлы по 1.000 рупоров каждый и в 10 коллективных хозяйствах и совхозах—трансляционные узлы по 100 рупоров каждый.

РАДИОФИКАЦИЯ МОСКОВСКИХ МАГАЗИНОВ. Мосгубботделом союза совторгслужащих разработан проект радиофикации московских магазинов, имеющих обеденный перерыв, во время которого будет передаваться «Рабочий Полдень» для торговых служащих.

ОБСЛЕДОВАНИЕ КОРОТКОВОЛНОВИКОВ. В Москве зарегистрировано свыше 150 коротковолновых приемников. МСКВ провел обследование 64 приемников. 35% коротковолновиков оказались совсем без приемников и не занимаются в настоящее время какой-либо работой на коротких волнах. 50% обследованных коротковолновиков принимают очень плохо или совсем не принимают на слух. В отношении остальных коротковолновиков обследование не произведено, так как работа их видна по материалам, имеющимся в секции. В связи с данными обследования все коротковолновики будут разбиты на определенные группы по степени квалификации.

РАДИОВЕЩАНИЕ И РАЗГОВОР ПО ОДНОМУ ПРОВОДУ. На междугородной телефонной станции проделан опыт использования междугородних проводов для одновременной передачи по одному проводу разговора и трансляции радиовещательной программы. Опыт дал положительные результаты. Практическое осуществление этого опыта даст возможность более регулярного и безболезненного использования междугородних проводов для радиотрансляций.

Кстати отметим, что радиовещание и разговор одновременно по проводам московской телефонной сети осуществляется уже давно. В настоящее время наблюдается прямо стихийное бедствие: многие абоненты телефона принуждены, помимо своего желания, слушать во время разговора и радиопередачу. Передача иногда слышна настолько хорошо, что заглушает ведущийся разговор. Нельзя ли проделать опыт обратного порядка: разговор только по телефонным проводам, а радиовещание только через эфир?

ФИЗКУЛЬТУРНАЯ РАДИОГАЗЕТА. МГСПС решил создать физкультурную радиогазету для широкой пропаганды и агитации за физкультуру.

РАСШИРЕНИЕ РАДИОЛАБОРАТОРИИ МГСПС. Помещение, занимаемое радиолабораторией МГСПС, будет расширено. При лаборатории будет организована специальная аудитория для радиолюбительского актива.

ГОСШВЕЙМАШИНА с 1 октября 1927 г. по 1 мая 1928 года реализовала на 5.100.000 руб. радиоизделий. В настоящее время (наконец-то!) имеется в наличии вся радиоаппаратура.

РАДИОСТАНЦИЯ ИМ. ПОПОВА прекратила свою работу до 1 августа. Будем надеяться, что после отдыха модуляция ее понравится и окрепнет.

ЛЕНИНГРАД

ПЕРЕДАЧА ЛЕНИНГРАДСКОЙ РАДИОСТАНЦИИ НАРКОМПОЧТЕЛЮ. 1 июля ленинградская радиовещательная станция и студия переданы «Радиопередачей» Наркомпочтелю.

ЛЕНИНГРАДСКАЯ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ с 20 июля прерывает свою работу на один месяц в связи с переоборудованием и расширением.

РАДИОЧАС В ШКОЛАХ. По инициативе учащихся, во многих ленинградских школах II ступени вводится «радиочас», во время которого школьникам будут сообщаться сведения по радиотехнике, радиовещанию и т. п. В школах организованы радиоуголки и конструируются громкоговорители.

ЕЩЕ ОДИН «ЛИЛИПУТ». В помещении ленинградского Дворца Труда установлена новая однокиловаттная радиовещательная станция для обслуживания профорганизаций Ленинградской области.



РАДИОТУРИЗМ. 20 июня из Твери отправились в дальнюю экскурсию туристы-радиолюбители. Туристы направляются на юг СССР и посетят Севастополь, Ялту, Феодосию, Анапу, Сухум, Поти. Цель экскурсии и изучение приема местных и центральных радиостанций и помех при приеме, а также популяризация идей радио среди местного населения.

Лемхен.

В КУРСКЕ организованы курсы слухачей-морзистов по военизированной программе и военизированные типовые кружки. Кроме того, организуются радиокурсы в красноармейских лагерях.

ЕГОРЬЕВСК. «Тихой обителью» можно назвать отделение ОДР в Егорьевске. Существует оно тихо и в безвестности: немногие из 500 егорьевских радиолюбителей знают о существовании отделения. Весь путь деятельности егорьевского ОДР вымощен благими намерениями и попытками: пытались через газетные киоски распространять радиолитературу, хотели провести практическое обучение установке радиостанций, пробовали... В общем, в отсутствие намерений егорьевское ОДР винить нельзя. Нет только, к сожалению, стремления к конкретной работе.

РАДИОФИКАЦИЯ ЕГОРЬЕВСКА. Московский округ связи приступает к радиофикации Егорьевска. При местной почтовой конторе будет оборудован трансляционный узел, к которому предполагается присоединить до 400 установок.

В ХАРЬКОВЕ правлением окружного радиообщества «Украины» организована в центральном профсоюзном саду регулярная консультация для радиолюбителей При радиообществе функционирует радиолаборатория и читальня с литературой по вопросам нашего и зарубежного радиолюбительства.

Н. Л. Моргулис.

ЗАВОД «УКРАИНРАДИО» с переходом в новое помещение и получением оборудования, увеличивает выпуск своей продукции и доведет его в будущем году до 1.500.000 руб.

Л. Яшек.

МОЛЧАНИЕ БЕРЕГОВЫХ РАДИОСТАНЦИЙ? Введены часы молчания для береговых радиостанций Черноморья с 19 до 23 часов с целью предоставления жителям Черноморского побережья возможности принимать радиовещательные программы.

Что-то даже не верится! Неужели правда? Товарищи, черноморские радиолюбители, ждем ваших сообщений.

Л. Яшек.

БАКУ. Арменикендская радиостанция приспособляется для радиовещания. Мощность — 20 киловатт. При ОНК организован комитет по радиовещанию и радиофикации.

СВЕРДЛОВСК. Открывающаяся в Свердловске новая радиостудия будет оборудована новейшей аппаратурой. Стены студии будут вместо обивки покрыты особой звуконеотражающей краской.

Щетников.

СВЕРДЛОВСК. Разрабатывается проект постройки в селе Исток (13 километров от Свердловска) приемной радиостанции для обслуживания свердловского радиоузла.

Щетников.

СВЕРДЛОВСК. Президиум Уралпрофсовета открывает полуторамесячные радиоинструкторские курсы.

Щетников.

ЗА ГРАНИЦЕЙ

РАДИОТЕЛЕФОН МЕЖДУ ГЕРМАНИЕЙ И АРГЕНТИНОЙ. В связи с предстоящим открытием радиотелефонного сообщения между Германией и Аргентиной представителям печати была предоставлена возможность телефонного разговора с Буэнос-Айресом. Разговор (расстояние 12.000 километров) был слышен ясно и отчетливо.

ПЕРЕДАЧА ИЗОБРАЖЕНИЙ по радио между Лондоном и Берлином будет открыта в августе текущего года.

ЮБИЛЕЙ ФИРМЫ «ТЕЛЕФУНКЕН». Исполнилось 25 лет со дня основания германской радиокомпании «Телефункен». Первоначальные работы в области радиотелефонии компании «Телефункен» относятся к 1907 году, когда технические средства позволяли вести разговор только на 200 километров.

Последними достижениями «Телефункен» являются усовершенствование способа передачи изображений по радио и организация коротковолнового сообщения между Берлином и Буэнос-Айресом. Компанией «Телефункен» оборудован целый ряд радиовещательных станций в Германии и за границей.

ПОЧТИ КАК У НАС. Известный изобретатель радио Маркони, несмотря на свои старческие годы и подагру, совершил недавно поездку из Англии, где он проживает, в Америку. В Нью-Йорке он выступал с радиокладом на станции WODA, славящейся своим оригинальным правилом—никогда не передавать по радио танцовальную музыку.

Международные перспективы радиовещания

А. В. Виноградов

Вопрос о рациональной организации радиовещательной системы не может в настоящее время решаться лишь в рамках того или иного государства, так как международный характер самой сущности радиовещания начинает давать себя чувствовать с каждым днем, а лозунг: «Для радио нет границ», превращается из отвлеченного, в слишком реальный. С другой стороны, даже говоря только о внутреннем регулировании, никоим образом нельзя игнорировать опыт, накопленный за границей, уже три года тому назад вступившей на этот путь.

Международный союз радиовещания

Если Западной Европе удалось более или менее избегнуть эфирного хаоса, то только благодаря тому, что все радиовещательные организации об'единены в союз, являющийся прежде всего регулятором и контролером технической стороны радиовещания. «Международный Союз Радиовещания» возник весной 1925 г., а осенью 1926 г. ему удалось провести так называемый «Женевский план» распределения волн между европейскими радиостанциями.

Наше общее отношение к Союзу, являющемуся придатком Лиги Наций, таково, что, не входя формально в состав его членов и тем сохраняя за собой свободу действий, мы находимся с ним в постоянной связи и не отказываемся от проведения согласованных с нами мероприятий, направленных к урегулированию европейского радиовещания. Текущая работа Союза проходит в ряде специальных комиссий, из коих особо важную роль играет техническая, находящаяся в Брюсселе и руководимая Р. Брайар,— главным инженером Бельгийского радиовещательного общества. По инициативе этой комиссии все европейские станции снабжены кварцевыми волномерами, обеспечивающими возможность точного соблюдения назначенных Союзом длин волн. Центральная лаборатория Союза контролирует изо-дня в день волны всех станций и рассылает ежемесячные сводки наблюдений, наглядно иллюстрирующие степень технической дисциплинированности каждого радиовещателя.

Война в эфире

События конца прошлого и начала текущего года выявили в развитии европейского радиовещания ряд новых моментов, чрезвычайно осложняющих задачу регулирования. С одной стороны, удвоившееся общее количество станций приводит к усилению взаимных помех, которые нельзя устранить частными коррективами «Женевского плана». С другой стороны, к трудностям чисто технического порядка прибавляются трудности политические. Наблюдающаяся всюду погоня за мощными станциями значительно расширяет сферы их действия и стирая радиограницы отдельных государств, создает грандиозный всеевропейский плацдарм для взаимной борьбы за культурно-политическое влияние. Несмотря на официально провозглашаемую аполитичность радиовещания, эта борьба принимает все более реальные формы, доходя до размера серьезных международных конфликтов. Достаточно указать на так называемый «силезский инцидент» между Польшей и Германией, когда в ответ на демонстративно построенную у самой границы польскую 10-киловаттную станцию Каттовицы, немцам после неудачных дипломатических переговоров, пришлось в экстренном порядке увеличить с 1,5 до 20 киловатт мощность пограничной станции Глейвиц, игравшей до тех пор роль чисто местной, для своего небольшого района. Неизвестно еще, как ответит на это Польша и какой сюрприз может преподнести обоим соседям Чехо-Словакия, но во всяком случае, роль радио как орудия международной борьбы выявилась уже с достаточной четкостью.

Это обстоятельство вселяет тревогу в умы руководителей Международного Союза Радиовещания и заставляет изыскивать культурные пути для выхода из того тупика, в котором скоро может оказаться европейское радиовещание. В настоящее время опубликован один из таких «перспективных планов», принадлежащий председателю технической комиссии Союза инженеру Р. Брайар и представляющий с точки зрения как предпосылок, так и конечных выводов несомненный интерес, в частности, для нашего советского радиовещания.

Перспективный план

Проект Брайара построен на двух основных принципах: 1) сокращение количества и повышение мощности станций и 2) координация программ в европейском масштабе. Первый принцип диктуется современным состоянием техники, ибо отведенный для радиовещания диапазон волн не может вместить больше определенного количества (примерно, 100) станций.

С другой стороны, если, как правильно замечает Брайар, ориентироваться при решении проблемы радиофикации не на любителя-экспериментатора, стремящегося поймать 57 станций в один вечер, а на рядового слушателя, то надо дать этому слушателю возможность приема хотя бы одной станции, но в условиях наибольшей простоты и свободы от помех. Из этих соображений в Англии, например, пришли к необходимости постепенно заменить 22 существующих станции десятью вполне современными станциями, мощностью не менее 30 киловатт в антенне. Кроме того, эти станции будут попарно об'единены в 5 районных групп, так что каждая группа в своем районе даст возможность слушать по выбору любую из двух программ. В Соединенных Штатах также имеется тенденция закрыть до половины существующих станций.

Брайар констатирует далее, что причину многочисленности европейских радиостанций надо искать не в технических предпосылках, а исключительно в коммерческих интересах правящих капиталистических групп, которые хотят иметь в радиовещании такое же средство неограниченного распространения своего влияния, какое они находят в печатной прессе и других формах выражения мыслей. Они не хотят считаться с тем фактом, что можно в одном городе издавать 100 или 200 различных журналов, можно поставить в один ряд 15 церквей, можно построить 25 театров на одной улице, и все это без риска создать вредную интерференцию, в то время как каждая новая радиостанция влечет за собой неизбежные помехи для слушателей других станций.

Выступая в необычной роли обличителя капитализма, Брайар блестяще подтверждает, высказанную в свое время председателем Госплана, тов. Кржижановским, мысль, что каждый честный иностранный специалист, подходя к организационным проблемам мирового хозяйства, бывает вынужден признать всю тяжесть пут, накладываемых собственническими отношениями и безоговорочно встать на

(Окончание со стр. 228)

Он работает надежно, питаясь от аккумуляторов, заряжаемых здесь же на электростанции.

Таковы результаты первого опыта трансляционной установки в деревне. Интересной особенностью ее является то, что в качестве второго провода использован нулевой провод освещения и поэтому не нужно делать в избах заземлений.

Опыт, который надо расширить

Опыт Салтыковки необходимо использовать и расширить, применив его немедленно в других деревнях, особенно там, где имеются электростанции, что разрешает больной вопрос питания установок.

Надо добиться, чтобы все ламповые установки в деревнях были использованы для трансляции в избы.

Но этого мало. Необходим дешевый громкоговоритель. Нужда в нем, пожалуй, острее, чем в дешевом детекторном приемнике.

Радиоприемник в избе не сможет удовлетворить всю семью и одна пара телефонных трубок для большой семьи,— явно недостаточна, а две-три пары трубок недоступны для скромного крестьянского бюджета.

Радиоустановка в избе-читальне также не разрешает вопроса массового радиослушания. Изба-читальня не может вместить многих слушателей. В дурную погоду не всякий, особенно издалека, сюда пойдет. Наконец, никогда не сможет пойти в избу-читальню вся семья.

Отсюда вывод: промышленность должна дать дешевый громкоговоритель и тогда на базе проволочной радиофикации легко осуществится многомиллионная рабоче-крестьянская аудитория.

сторону социализма. Сама история готовит, таким образом, кадры специалистов, которые смогут по праву занять первые места в будущем Мировом Госплане.

При обсуждении «Женевского плана» распределения волн, многие представители пытались возражать таким образом: «Моя страна, мол, имеет нужду в исключительных длинах волн по соображениям географическим, политическим, лингвистическим и т. п.». Ответ Брайара был неизменно таков: «Я совершенно согласен с Вами в части Ваших потребностей, но я должен сказать, что при современном состоянии техники ее возможности недостаточны для их удовлетворения. Не требуйте же от радиотехники больше того, чем она может дать, а изыскивайте способы наилучшим образом использовать то, что она дает».

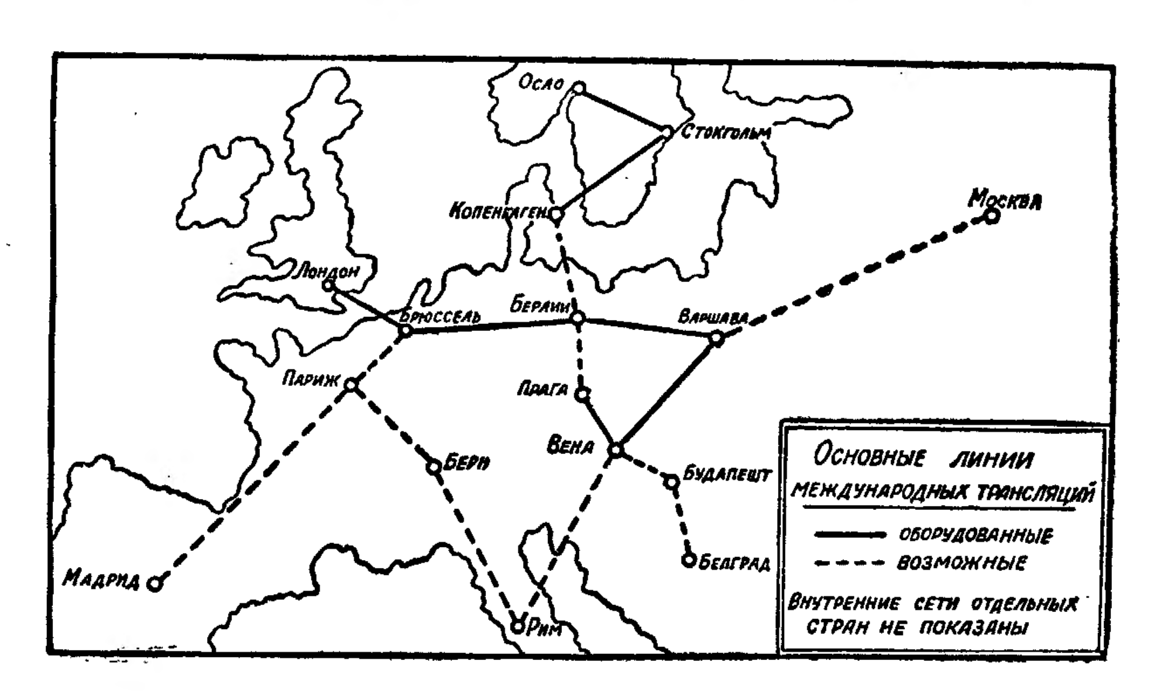
Мы приводим этот диалог потому, что он как бы специально предназначен для многих наших радиофикаторов, стремящихся взять от радио все и в результате не получающих ничего.

Итак, по мнению Брайара, ориентируясь на интересы слушателя, радиовещательная система должна располагать небольшим количеством станций достаточной мощности, и в то же время всячески стремиться к расширению количества пунктов установки микрофонов с тем, чтобы каждое более или менее выдающееся событие жизни страны могло быть передано одновременно через все станции и таким образом сделаться достоянием наибольшего числа слушателей. Но поскольку для слушателя представляет интерес жизнь не только своей страны, а и других, радиовещание должно попытаться разрешить свою задачу в международном масштабе.

Международный обмен радиопрограммами

Для этого достаточно сделать логические выводы из тех примеров международного радиосотрудничества, которые на ряду с конфликтами имеют, правда, еще пока в единичных случаях, место в современной практике. Речь идет о международном обмене программами, сделавшемся возможным благодаря последним достижениям телефонии по кабелям и проводам большого протяжения. Проволока и сейчас уже играет важную роль в европейском радиовещании, связывая внутри каждой страны все радиостанции в единую систему, управляемую из любого пункта. Для этой цели служат специальные линии, в Англии воздушные, а в странах центральной Европы, преимущественно, кабельные, рассчитанные и оборудованные таким образом, чтобы без искажений пропускать необходимый для радиовещания диапазон частот, примерно в 10.000 периодов, в то время как нормальные междугородные телефонные линии пропускают лишь полосу достаточную для разборчивой передачи речи, т.-е., примерно 2.000 периодов. Поэтому, несмотря на то, что все европейские столицы связаны между собой телефоном, использование этих проводов для обмена радиопрограммами становится возможным только после специального переоборудования, которое на некоторых участках уже произведено, а при прокладке новых линий обязательно учитывается. Помимо этого, линию приходится оборудовать промежуточными усилителями, число которых растет с увеличением длины линии, а также специальными устройствами для корректирования искажений. При помощи таких переоборудованных магистралей (см. карту) в последнее время ставились и прошли вполне удачно отдельные опыты обмена трансляциями между Бельгией и Англией, Бельгией и Германией. Регулярный обмен ведется между Берлином, Веной, Прагой и Варшавой, между Стокгольмом, Осло и Копенгагеном. Техническое решение вопроса, таким образом, найдено и остается только его широко использовать.

Тогда при законченной организации международной радиовещательной системы можно будет передавать сразу через все станции празднества в честь Дебюсси из Парижа, оперы Вагнера из Германии, музыку Шопена в исполнении Падеревского из Варшавы, испанскую музыку из Испании и т. д. Рациональная организация международных трансляций будет, конечно, лучше всего способствовать развитию музыкальной культуры слушателей и даст возможность восприятия подлинного национального искусства каждой страны в его настоящем виде.



Карта основных линий международных трансляций.

Наши задачи

Проект Брайара не может, конечно, дать полного разрешения проблемы радиовещания применительно к условиям Советского Союза, но некоторые выводы из него сами собой напрашиваются.

Будучи связаны в значительной степени факторами национальным и районным, мы в отличие от стран Запада не можем рассматривать подлежащее обслуживанию радиовещанием пространство чисто географически, а потому у нас никогда не может быть одной программы, хотя бы для европейской части Союза. Но, если взять основную магистраль РСФСР: Ленинград — Москва — Ростов с ответвлениями на Нижний, Вологду, Смоленск и Курск или украинскую магистраль Харьков — Киев, то здесь, конечно, значительная унификация программ необходима хотя бы для того, чтобы не читать отдельно в этих пунктах лекций на одну и ту же тему. В части музыкальных программ увязка и взаимный обмен будут возможны на более значительном пространстве, ибо будем же мы в конце-концов давать кавказскую музыку непосредственно с Кавказа, а украинскую из городов УССР. Здесь дело только за приведением в эксплоатационное состояние соответствующих проводов.

Что касается включения СССР в международный обмен с Западом, то о желательности этого говорить не приходится, тем более, что технические возможности имеются в связи с наличием бронзовой магистрали Москва — Минск — Варшава. Для проверки этой возможности 4 апреля был уже произведен первый опыт, результаты которого превзошли все ожидания. В этот день состоялся первый обмен программами между Варшавой и Берлином. При содействии Московской Междугородной Телефонной станции удалось получить обе программы по проводу в Москву, при чем Берлинская программа воспроизводилась вполне удовлетворительно, а Варшавская даже почти идеально, несмотря на то, что линия Москва — Варшава не подвергалась еще специальному оборудованию для радиовещания. Таким образом, надо надеяться, что в недалеком будущем наш обмен программами с Западной Европой станет реальным фактом в качестве одной из форм международной культурной связи.

Но, понятно, это относится лишь к музыкальным передачам. В отношении же передач общественно-политических безграничность радиовещания не только не сможет устранить основные противоречия, вызываемые разницей государственных систем капиталистического Запада и Советского Союза, но, наоборот, будет служить одним из мощных факторов развертывающейся борьбы этих систем. В годы блокады и интервенции радио достаточно зарекомендовало себя в качестве средства распространения правды о Советском Союзе через голову противника. Поэтому и при построении радиовещательной сети мы на ряду с внутренними задачами, никоим образом не должны игнорировать открывающейся возможности непосредственной связи с пролетарскими массами зарубежных стран.

В поезде с коротковолновой радиостанцией



В. С. Нелепец (78 RA)

После удачного полета радиофицированного аэростата мне пришла в голову мысль осуществить связь с движущимся поездом. Работая в Ленинградской группе экспериментирующих коротковолновиков (ГЭК), я поделился этой мыслью с товарищами и нашел с их стороны поддержку. Было решено просить Ленинградский Облпрофсовет утвердить наш план и отпустить необходимые средства.

Подготовка к от'езду

Когда все было оформлено, приступили к подготовке. Сразу же встал вопрос об аппаратуре. ГЭК имеет свою приемнопередающую радиостанцию RA 63, которую и можно было взять в дорогу. Но от этой мысли отказались, так как было решено, что RA 63 будет главной дежурной станцией для связи с поездом. Поэтому нужно было остановиться на станции кого-либо из членов группы, а потому пришлось взять мой передатчик и приемник как свободные на время поездки. Естественно, что их пришлось подвергнуть некоторой переделке, применительно к дорожной обстановке. В частности, была переделана система связи катушек антенны и контура в приемнике и т. п. Тут же встал вопрос об антенне. До последнего момента мы не располагали точной длиной вагона. Называли и 8 и 12 метров, но все это было не наверное. Наконец, накануне дня от'езда, т.-е. 29 апреля, мы получили вагон № 2359. Выяснилось, что длина его 16 метров. Коллективно приступили к установке антенны, поставили три мачты, две на концах и одну в середине (нужно было получить максимальную устойчивость), натянули канатики, спустили вводы — и дело готово. Как видно на фотографии, у нас была антенна Герца. От других типов пришлось отказаться, так как мы были ограничены, с одной стороны, длиной вагона, с другой стороны, условием Октябрьской ж. д., разрешившей максимальную высоту над крышей 0,8 метра. Иначе бы мы могли своими мачтами поломать дорогой железнодорожные мосты (hi!).

Постепенно свозятся все принадлежности станции и через некоторое время строгий вид обычного купэ сменяется деловой, но уютной обстановкой, готовой к путешествию станции. На ряду с решением различных организационных вопросов, связанных с этой поездкой, встал вопрос о позывном для станции в поезде. Несомненно, что естественным позывным был бы XEU RA 63. Но тут пришлось столкнуться с затруднением: если этот позывной возьмет станция в поезде, то работа станции в ГЭК'е этим будет закрыта, так как нельзя иметь двух станций, одновременно работающих с одним позывным. Из этих соображений и был принят позывной XEU GEK.

В путь!

Приближался час от'езда. Делались последние приготовления. Проверка приемника — все на месте: ok несколько станций. Проверка передатчика — все в порядке: ток в антенне (фидере) 0,35 А.

Осталась одна минута. Провожающие товарищи уходят из вагона на платформу. Легкий толчок и мы уже — XEU GEK!

Начинаю с приема. Первое, что слышно, — это *QRN* R 5—6. Ну что ж, и за это спасибо!

И из этого *QRN* выползают один за другим: швед, португалец, голландец и т. д. Итак, прием возможен, можно браться за передачу. По очереди перекликаю всех, кого слышу. Они же, также по очереди, дружно... не отвечают. Злой бес сомнения нашептывает, что все пропало, что излучения нет, что вся энергия поглощается крышей. Я пробую убедиться в противном и — после длительных и многочисленных перестроек передатчика, изменения волны контура, изменения связи — слышу: „мы вас слышим, слышим, отвечайте XEU GEK отвечайте!" Дав бесу сомнения в зубы, перехожу на передачу и спрашиваю, кто меня вызывает? (Я не слышал начала вызова и позывных). Отвечают: XEU GEK de RA63 т. Нелепец поздравляем и т. д. Таким образом была получена первая двухсторонняя связь с Ленинградом. Это было за станцией Спирово.

Почему до этого не было ни с кем связи? Как оказалось, я работал на волне 38 метров, мало употребляемой среди европейских и советских коротковолновиков; естественно, что многие не слышали меня, так как не слушали на этих волнах, тем более что в телеграфных извещениях, посланных о предстоящей поездке был указан сорокаметровый диапазон.

Но лиха беда — начало. Первое *QSO* есть. Кроме того я считаю, что в данном случае важно было добиться не десяти связей по 5 минут каждая, а, наоборот, доказать возможность продолжительной и устойчивой связи. На это можно сказать, что связь с RA63 продолжалось 1 ч. 54 мин. Впродолжение всего пути велись точные наблюдения за слышимостью, главным образом, советских передатчиков. Ниже приведен список принятых дорогой станций.

Таким образом, путь Ленинград--Москва ознаменовался всего лишь одной двухсторонней связью. Днем 30 апреля я слышал, как т. Востряков (05RA) звал „GEK, GEK,GEK," я пробовал ему отвечать, но он меня не слышал.

В Москве

6 час. утра I мая. Москва встретила на холодным утром. В воздухе сыро и холодно; в эфире пусто. Я слежу за французом 8fbm, работающим *CQ*dx и жду появления EU. Скучно! Даю *CQ*. Ответа нет. Но вот начинают постепенно выползать: 81RA, 54RA. 2AR, 05RA.

Днем меня навещают тов. Востряков (05RA) и тов. Байкузов (54RA).

День близится к концу. Скоро предстоит обратный путь.

Обратно

Лишь только поезд трогается — берусь за ключ и вызываю 05RA. Через некоторое время связь устанавливается. Мы решаем поддерживать ее до момента, когда я в'еду в мертвую зону. В 01.47 (т.-е. через 47 минут после отправки) слышу 05RA с громкостью R6, он же меня только R3. Постепенно его громкость понижается, в 02.10 я слышу его R3, в 02.20 уже только R1; дальше связь невозможна. Последние сигналы 05RA я принял у ст. Сходня, т.-е. в 35 километрах от Москвы.

У ст. Крюково слышу шикарно работающего SCP. Вызываю. Но его перехватывает AG67RA (Хионаки, Баку) и ведет с ним связь. Слежу за тем и другим. Лишь только 67 RA дает sk — вызываю его. Он слышит меня и отвечает. Таким образом установлена связь на расстоянии более 2.000 километров! В. Хионаки в шутливом тоне спрашивает: „Товарищи путешественники, как ваши дела, кто оператор, где находитесь?" и т. д. С ним связь вести легко: работает он превосходно, а громкость была R8. Меня клонит ко сну. Я сознаюсь ему в этом и добавляю, что работаю поэтому не лучше курицы. Он вежливо желает спокойной ночи и наша „маленькая" беседа кончается; маленькая... длившаяся 1 час. 03 мин. Это было в 04.45 мин. утра.

Прежде чем лечь спать, бегло прохожу по диапазону. Почти везде тихо; слышен NU2tp, вызывающий SA1sb.

На следующий день, т.-е. 2 мая продолжение вчерашнего. Слышу, как наш RA63 ведет связь с 57RA; сообщает: „что приехал Гиляров (возвратившийся из полета на аэроплане)". Жду конца связи. Вызываю — отвечают. Моя громкость у них R5. Я их слышу R3—4. Сообщаю о полученных результатах, ругнув за одно за невнимательность: накануне вызывал 2 часа! Связь продолжалась с 12.20 до 14. 20, т.-е. ровно 2 часа. Продолжать еще не удалось, так как на их волну сел верхом нижегородец 91RA с громкостью на 2 балла больше. Новых собеседников пришлось искать недолго: в 15.30 меня вызвал москвич 61RA, предложивший поддерживать связь с Москвой. Это было ровно в 300 км от Москвы. Пользуясь тем, что я его слышал с громкостью R6, а он меня R8, мы проделали опыт сравнения слышимости на двух волнах, сперва на 37 метров (abt), а затем на 40—41 метр (abt), при чем 61RA отмечает, что на второй волне громкость меньше. Это же заметили и некоторые ленинградские RK, слышавшие передачу XEU GEK. Связь с 61RA продолжалась 1 час. 30 мин. Через час после этого меня вызывает ... впрочем сперва придется ругнуть нашу систему позывных. Слышу: GEK, GEK, GEK... 63RA63RA63RA..." С одной стороны — знаю, что станция ГЭК в

Ленинграде (RA63) следит за мной и, вероятно, вызывает. С другой стороны, громкость для нее велика (R6) и характер работы не тот. Поэтому сразу же прошу дать адрес, чтобы выяснить, кто зовет: RA63 Ленинград, или 63RA Москва (т. В. П. Парамонов). Слышу ответ: „ere qra Москва". Связь с ним продолжалась 1 ч. 13 мин., при чем его было слышно с громкостью R6, а меня он слышал R7—8. Следующая связь была под вечер 2 мая с Пермью, с громкостью R6. Связь продолжалась почти час (51 мин.).

В ночь на 3 мая была получена восьмая двухсторонняя связь, на этот раз с заграницей. Услышав вызов et TPLM я вызвал его. Он сообщил, что живет в Вильно и зовут его Стефан Лапинский. Любопытно, что он принял меня не за подвижную станцию, так как вначале вызывал меня EU GEKX. Моя громкость у него была R5. Связь продолжалась 1 час. 13 мин.

Интересно отметить, что результатом моего *CQ* было 2 связи; остальных же вызывал я по их *CQ*.

Результаты и выводы

Подытоживая результаты, можно, пожалуй, сказать, что опыт удался, приняв во внимание, что он является первым в СССР в подобной обстановке. Необходимо отметить, что передача оказалась гораздо легче, чем прием. Вести прием с постоянным *QRN* до R-6—вещь не из приятных. Но тем не менее прием возможен. С передачей же дело обстояло лучше в том смысле, что излучение было приличное, поглощение железной крышей и корпусом вагона невелико; отсюда и слышимость XEU GEK от R8 до R5 даже при 2.000 км расстояния. Главным же, и до известной степени неожиданным явлением было отсутствие колебания длины волны (*QSSS*). Несмотря на тряску и качку на большом ходу вагона ни один из корреспондентов не жаловался на *QSSS*. Этим я обязан членам нашей группы тт. Винокурову и Завгороднему, добросовестно установившим антенну. Касаясь *QSSS*, нужно упомянуть о сообщении 13RA (Нижний Новгород), который пишет: „Я заметил, что у вас была как бы модуляция частотой. Тон как бы пульсирующий. Катушка что ли трясется?". Это единственное упоминание о тряске. В другом сообщении от RK213 тов. К. Баллю (Одесса) о тоне говорится: *QSB*-dc, при чем *QSSS* отсутствует.

Антенное устройство для передачи описано вначале. Остается коснуться антенны для приема. В качестве резервного средства, кроме антенны в вагон был введен провод, соединенный с крышей. Благодаря этому я имел антенну, крышу и корпус (водопроводную и отопительную трубы). Были испробованы различные комбинации, при чем наиболее громкий (а тут приходилось добиваться именно громкости) прием получился при первой комбинации, — один луч антенны (ок. 8 метров) и вместо земли труба отопления. Нельзя не отметить некоторые специфические особенности приема и передачи в пути. Отмечу следующие моменты: если слушаешь какую-либо станцию при движении вагона, то при остановке настройка слегка сбивается. При проходе мимо встречного поезда прием не меняется, но когда на одной из остановок подошел паровоз и остановился рядом с нашим вагоном, можно было заметить ослабление громкости. Это явление особенно наблюдалось при проезде в фермах моста через Волхов. В это время я слушал 61 RA с громкостью R6; на мосту громкость пала до R1. Под навесами станций с железными крышами это явление также наблюдалось, но несколько слабее. Так, громкость R6 т. Парамонова (63RA) под навесом ст. Окуловка упала до R3. Самым эффектным образом это экранирование обнаружилось на ст. Лихославль. Я вел связь с RA63. Лишь только поезд встал под навес, RA63 потерял слышимость и убеждал меня: *„pse k"*. Я отвечал, но... дальше навеса мои сигналы не пошли. В то же время громкость RA63 у меня упала не более как на 1—0,5 балла.

Работа станции сведена в нижеследующем. Нужно считать, что XEU GEK работал 30 апреля и 2 мая, так как 1 мая приема и передачи почти не было. *QSO*: 05RA, 61RA, 63RA, 67RA, RA63 (2), TPLM. Прием: EU и AS: 08RA, 11RA, 13RA, 15RA, 20RA, 29RA, 34RA, 35RA, 54RA, 57RA, 81RA, 88RA, 91RA, 93RA, 94RA, RK96, 2AR—17 станций *ep*: 1aa; 1uu, *ea*: rl; *eb*: 4fe; *ed*: 7bj, *ef*: 8fbm, 8wc, YR; *ek*: 4cb, 4hy, ABC; *em*: scp, sas, smtc, *en*: 0cn, 0fp; *es*: 4nb, 5dmb; *NU*: 2tp—19 станций из них многие в разное время по нескольку раз, что составит 73 приема.

Впечатления

Вагон № 2359. Эти цифры надолго останутся в памяти. С обеих сторон надписи: Коротковолновая станция XEU GEK. От станции к станции идет этот живой плакат пропаганды радио и коротких волн. Если окно к вам в купэ закрыто — на каждой станции неминуемо прилипают к стеклу сплюснутые носы любопытных. Надпись на вагоне, антенна и какие-то штуки в окне — все это диковинно и привлекает. Стоит открыть окно, как завязывается беседа. Первым непременным предложением снаружи всегда было:

— Дай послушать!

Иной раз сосед „желающего послушать" разубеждал:

— Чего послушать? Утром разве есть музыка!

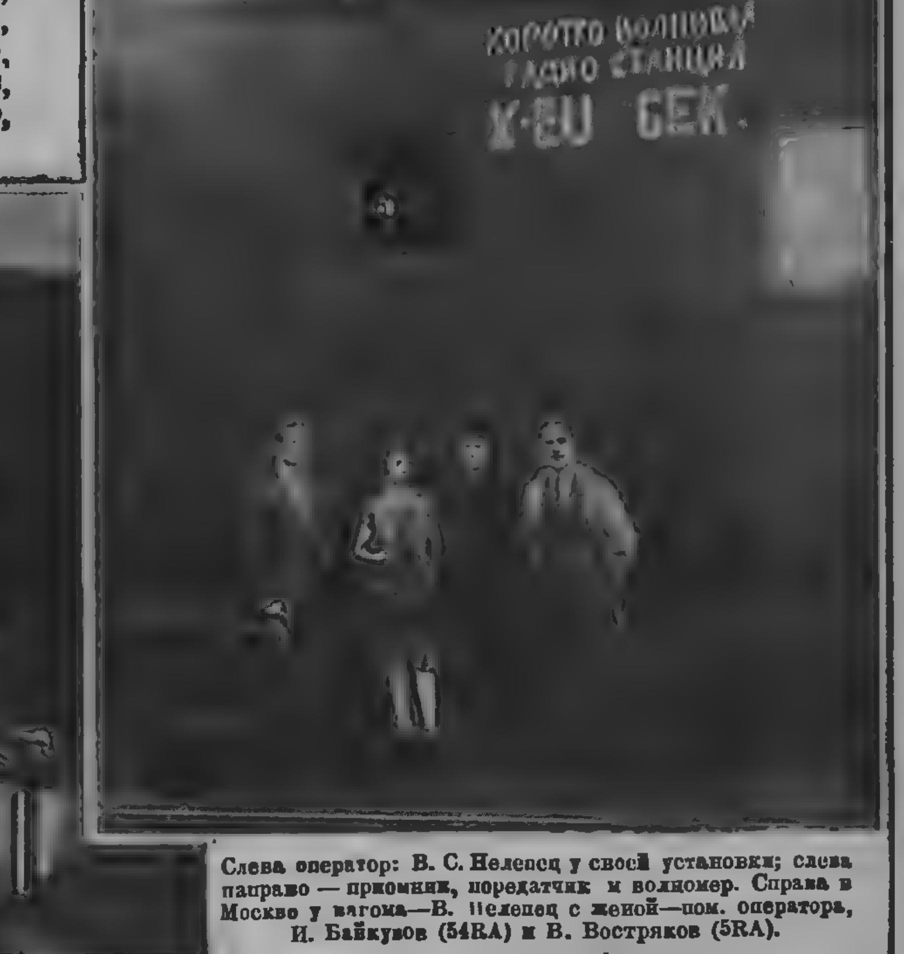
И оба продолжали разглядывать „штуки". Иной раз делаешь вид, что не замечаешь наблюдательных глаз, слушаешь разговоры.

— Панька, Панька иди сюды, прочитай — ты училась!

Панька не без гордости произносит:

— Коротковолновая станция е-у-сек. Латинское G так и остается непрочитанным, превратившись в русское С.

На многих станциях спрашивали, зачем и куда мы едем, не „с музыкой ли для 1 мая", а узнав, что в вагоне передатчик спрашивали, „с кем разговаривали". Интересовались живо, деловито; приятно было видеть в них участие. Чувствовалось, что делаешь не отвлеченный эксперимент, а полезное, нужное дело.



Слева оператор: В. С. Нелепец у своей установки; слева направо — приемник, передатчик и волномер. Справа в Москве у вагона—В. Нелепец с женой—пом. оператора, И. Байкузов (54RA) и В. Востряков (5RA).



Дешевая, надежная отстройка

Л. В. Кубаркин

Одна из „рытвин“...

Мы все слишком хорошо знаем, что путь советского радиолюбителя далеко не устлан розами. Тяжел этот путь. Много на нем всевозможных „ухабов“ и „рытвин“ в виде, например, хронического, безнадежного отсутствия деталей, высоких цен, болезненного вопроса с питанием приемников и т. д. И среди всех этих прелестей есть один ухаб, одна рытвина, преодолеть которую страшно тяжело, на которой споткнулись, спотыкаются или только еще споткнутся тысячи и тысячи любителей.

Этот ухаб — отстройка.

Существует несколько юмористических рассказов, которые в очень остроумной, живописной форме передают то, что приходится слышать радиолюбителю, когда в эфире работают несколько станций. Эти рассказы очень смешно читать или слышать, но плакать хочется, когда переживаешь этот хаос в действительности. Кто из нас не бросал в отчаянии трубки, когда, только настроившись на какую-нибудь интересную дальнюю станцию, вдруг услышишь громогласное, все забивающее: „Передаю информацию Тасс“ или „Пароляс Москво, пер стацио де номо“...

Всегда в самый интересный момент неожиданно оглушающе „вылезет“ Коминтерн на своих многочисленных волнах или Харьков на своих не менее многочисленных „хвилях“ и т. д. Им же, как говорится, „несть числа“. Если бы те проклятия, которые сыпятся по адресу мешающих станций, осуществлялись, то от них бы давно не осталось и камня на камне. Но проклятия не осуществляются, станции стоят и работают, слишком много работают. От них надо отстроиться, для этого надо иметь приемник высокой избирательности.

Легко сказать, но трудно сделать

От них надо отстроиться... Это очень легко выговаривается, легко и пишется, но осуществить это — ох, как трудно! Мы преодолели много трудностей и невзгод, но с отстройкой мы еще не справились. „Вообще“ существует много способов для хорошей отстройки, но „в частности“... Вот что получается „в частности“.

Супера и нейтродины

Современная радиотехника не бедна. В ее резервах имеется „тяжелая артиллерия“ в виде суперов и нейтродинов. Вам нужна повышенная избирательность? Пожалуйста, вот „схемка“ восьмилампового супера. Максимальная избирательность. Или вот—нейтродин, четыре лампы, по остроте уступает суперу, но все же удовлетворителен. Выход ли это для нас? Нет, не выход. Наш идеал — одна, две лампы (считаем без низкой частоты). Каждая лишняя лампа, каждый лишний переменный конденсатор — это лишние деньги, которых у нас нет. Супера, нейтродины и прочие многоконтурные, многоламповые схемы еще долго не получат у нас распространения. Они для нас сложны и дороги.

Фильтры

Радиолюбитель, помечтав о супере, ищет более дешевых способов отстройки. Есть и такие способы, более дешевые и простые — фильтры. Фильтры безусловно привлекают к себе внимание радиолюбителей. Но редко встречается, чтобы фильтр удовлетворил любителя. В теории фильтр „выходит“ очень хорошо. Там „отсосет“, тут „запрет“ и готово—Коминтерн исчез. Но это только в теории. На практике и фильтр поглощения и последовательный фильтр („пробка“) не дают ожидаемых результатов. Обычно указывают, что фильтр только тогда хорошо работает, когда он сделан из хороших частей (см., например, статью инж. Лебедева в №5 „РЛ“ за 1928 г.). Вероятно, эти части должны быть действительно невиданно хорошими, потому что автор, например, имея в своем распоряжении первоклассные заграничные конденсаторы и прекрасные катушки из толстого провода, не мог при помощи фильтра избавиться в Москве от Коминтерна. У рядового любителя и таких деталей нет, поэтому фильтр для такого любителя тоже не является выходом из положения.

Рис. 1. Общий вид смонтированного контура, присоединяемого к приемнику для получения острой настройки.

Как же быть?

Получается как бы безвыходное положение, какой-то тупик. Хорошую отстройку могут дать только... деньги, ибо супер — это „монета“, а „монеты“ у нашего любителя нет и не предвидится. Тупик.

Но все же выход из этого тупика есть. Может быть некоторые сочтут его только „полувыходом“, но нам кажется, что этот полувыход не так плох. Дальше мы об'ясним, почему называли его „полувыходом“, а пока перейдем к сути дела.

Сложная схема

Нами были перепробованы всевозможные фильтры, всяческие связи приемников с антенной и т. д. и в конце-концов было найдено, что самую лучшую и дешево получаемую отстройку дает сложная схема. Принцип сложной схемы хорошо известен любителям. По этой схеме в антенну включается один настраивающийся контур, а в приемнике находится другой „входной“ контур, индуктивно связанный с контуром антенны. Такая сложная схема дает очень острую настройку, порядка хорошего нейтродина.

Правда, здесь есть небольшой „секрет“. У нас обыкновенно если делают приемник по сложной схеме, то для изменения связи между катушками контуров употребляют станочки для сотовых катушек. Эти станочки раздвигают катушки „под углом“ (рис. 2а). При максимальном раздвижении катушек, когда угол между ними 90°, связь между катушками все же остается сильной и отстройки не получается. Для

того, чтобы получить действительно хорошую отстройку, надо связь между катушками сделать гораздо более слабой. Такую слабую связь можно получить, раздвигая катушки и сохраняя при этом их плоскости параллельными (рис. 2б). При достаточном раздвижении катушек по этому способу приемник приобретает очень острую настройку.

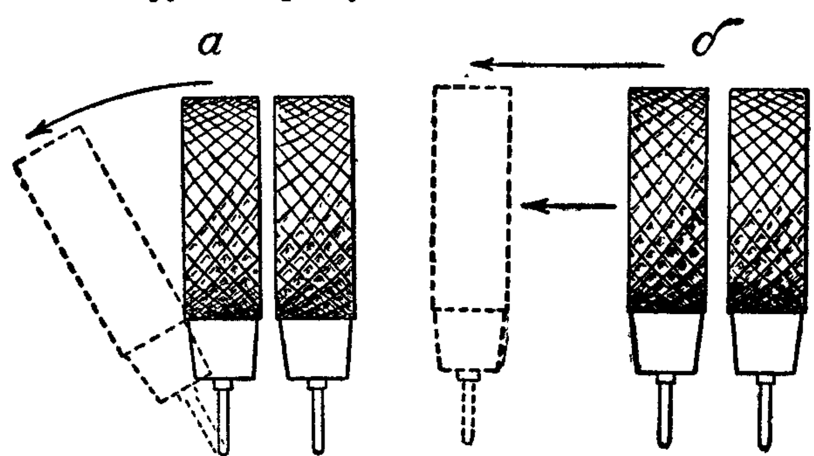


Рис. 2. Различные способы ослабления связи между катушками.

Почему „полувыход?"

Супера и нейтродины дают отстройку без потери в громкости. Сложная схема дает отстройку, но за счет некоторой потери громкости приема. Это некоторый минус, но нам кажется, что лучше слышать тише, чем совсем не слышать. Во всяком случае, те, которые не имеют возможности сделать себе супера, предпочтут, вероятно, получить отстройку за счет громкости, нежели совсем не иметь отстройки и часами ожидать окончания работы местной станции, чтобы принять дальнюю. Определить какой-либо цифрой, определенной цифрой, потерю громкости нельзя. Она зависит от громкости принимаемой станции, громкости и близости волны мешающей станции, от времени суток и т. д. Примерно, можно считать, что громкость приема в Москве хотя бы Кенигсвустергаузена во время работы всех московских станций падает на одну треть по сравнению с той громкостью, с какой он был бы слышен, если бы московские станции не работали. Поэтому мы и называем этот способ „полувыходом", но считаем, что он для многих любителей будет вполне приемлем.

Схема

Нормальная схема приемника с острой настройкой по принципу „сложной схемы" изображена на рис. 3. Если отбросить левый контур, соединенный с антенной и землей, то останется обыкновенный приемник 1-V-0, первая лампа которого является резонансным (на настроенном контуре) усилителем высокой частоты, вторая лампа детекторная. Схема такого приемника общеизвестна и мы не станем на ней останавливаться.

Левый контур, к которому присоединены антенна и земля, состоит из катушки L_1 и переменного конденсатора C_1. Если антенну соединить с клеммой *Ад*, землю с клеммой *З* и клеммы *Ak* и *З* закоротить перемычкой, то получится схема длинных волн. Если же антенну соединить с клеммой *Ak* и перемычку снять, то получится схема коротких волн. Изменяя расстояние l между катушками L_1 и L_2, можно регулировать величину связи между приемником и антенной и этим вместе с некоторой потерей слышимости весьма увеличивать избирательность приемника. Контур L_1 C_1 может быть или совершенно обособлен от приемника или соединен проводом в точках *a* и *b* (рис. 3, пунктирная линия). Наличие или отсутствие соединения между точками *a* и *b* на избирательности не сказывается. Расстояние l между катушками L_1 и L_2 подбирается каждый раз на опыте. В тяжелых случаях отстройки это расстояние приходится брать очень большим. Например, при приеме Кенигсвустергаузена в Москве, при работе всех трех московских станций не особенно поздно вечером приходится катушки L_1 и L_2 раздвигать, примерно, на 30 см.

Слабая связь с антенной, которая получается при описанной сложной схеме, дает не только значительное обострение настройки, она дает еще то очень большое преимущество, что приемник практически становится неизлучающим. Этот приемник не „свистит" в эфир и не мешает соседям.

На рис. 3 изображена наиболее желательная и хорошая схема. Здесь в качестве собственно приемника взят двухламповый приемник 1-V-0, имеющий усиление высокой частоты. Но вместо приемника 1-V-0 может быть взят и обычный одноламповый регенератор. В этом случае острота настройки будет несколько меньшая, но все же она мало чем уступит трехламповому нейтродину — в Москве при работе всех местных станций можно без помех принимать много заграничных станций, в том числе и Кенигсвустергаузен.

Другая схема

В некоторых последних иностранных журналах рекомендуется для получения отстройки схема, являющаяся вариантом только что описанной. Такая схема изображена на рис. 4. Принцип ее тот же — сложная схема и слабая связь контура антенны с контуром приемника, но связь между контурами не индуктивная, а емкостная, через маленький конденсатор нейтродинного типа. В этом случае катушки располагаются так, чтобы между

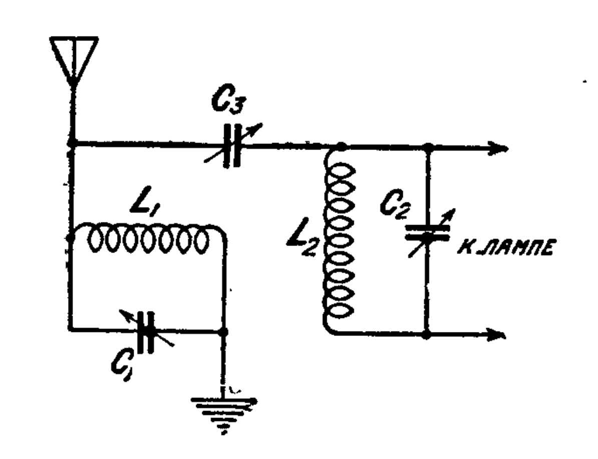


Рис. 4. Получение отстройки с помощью емкостной связи.

ними индуктивной связи не было (подальше и перпендикулярно). По нашим наблюдениям при емкостной связи острота настройки получается несколько меньшей, хотя все же достаточно хорошей.

Но, несмотря на это, схема с емкостной связью имеет в некоторых случаях преимущество (когда индуктивную связь между катушками установить нельзя) и в описываемой ниже конструкции предусмотрена возможность осуществления и индуктивной и емкостной связи.

Конструкция

Приемник с острой настройкой отнюдь не является необходимым только тем любителям, которые живут в городах, имеющих собственную станцию. С необходимостью отстроиться от той или иной мешающей станции сталкиваются почти все любители, где бы они ни жили. Отстройка нужна почти всем без исключения. Отстройка по способу сложной схемы и слабой связи очень ценна тем, что она не требует изготовления специального приемника, этот способ позволяет пользоваться любым уже имеющимся приемником. Надо построить только один добавочный контур для настройки антенны и связать его слабо — индуктивно или емкостно — с контуром приемника. Сам приемник при этом не нуждается ни в каких переделках. В зависимости от конструкции приемника можно будет пользоваться им индуктивной или емкостной связью, наша конструкция предусматривает возможность получения обоих родов связи. Емкостная связь бывает необходима в том случае, если приемник целиком экранирован, следовательно, установить индуктивную связь нельзя.

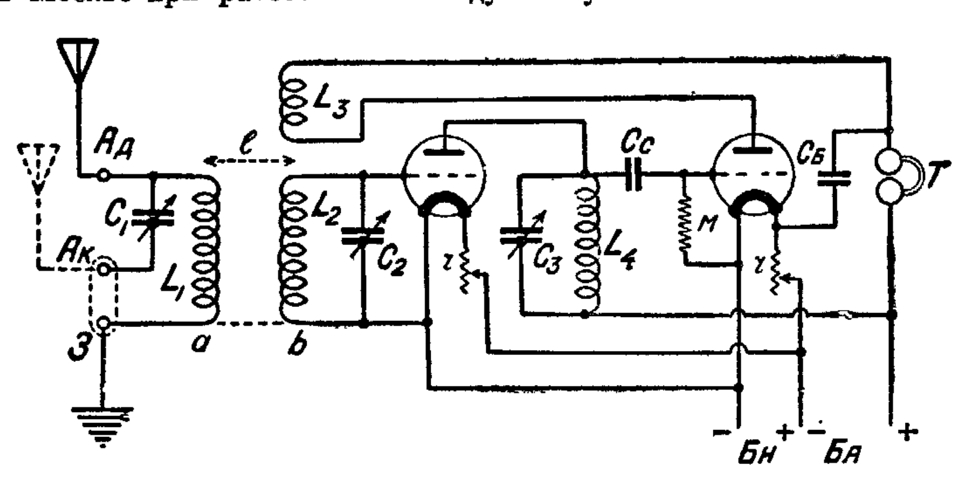


Рис. 3. Общая схема приемника с острой настройкой.

Схема антенного контура изображена на рис. 5. Клеммы *Ад*, *Ak* и *З* служат для присоединения антенны и земли, катушка *L* — сменная сотовая катушка, конденсатор C_1 служит для настройки. Конденсатор C_2 служит для емкостной связи с приемником. Дополнительные гнезда 1, 2, 3 и 4 придают контуру известную универсальность. Дело в том, что этот контур может служить не только для получения отстройки, его можно употреблять для других целей. Если к контуру присоединить антенну и землю, и катушку контура связать индуктивно с катушкой приемника, то это будет, так сказать, основная цель — отстройка. При емкостной связи контур располагается так, чтобы между катушками его и приемника не было индуктивной связи и гнездо 4 соединяется проводом с клеммой антенны приемника.

Монтаж контура производится на одной доске, размеры которой на 12×20 см. Эта доска помещается в ящик, глубина которого соответствует переменному конденсатору. Детали таковы: клеммы *Ag*, *Ak* и *З* и 1, 2, 3 и 4 — универсальные гнезда-клеммы. Они очень удобны. Гнезда для сотовой катушки — обычные телефонные гнезда. Переменный конденсатор C_1 любого типа, например, завода

Мэмза в 720 см или мастерской „Металлист“— прямоволновой в 600 см. Конденсатор C_2 изготовляется из двух пластин: одной подвижной и одной неподвижной. Радиус их 20—30 мм. Неподвижная пластина прикрепляется наглухо к доске, а способ прикрепления подвижной понятен из рис. 1. Зазор между пластинами должен быть около 1 мм. Сотовые катушки безразлично—фабричные или „своего изготовления“. Около шкалы конденсатора C надо сделать стрелку - указатель.

Обращаем внимание на следующие обстоятельства: 1) переключатель на длинные и короткие волны должен быть сделан по указанному способу—при помощи закорачивающихся клемм *Ak* и *З*, так как возможность использования контура в качестве волномера требует совершенно надежных контактов. 2) Подвижные пластины конденсатора C_1 должны быть включены именно так, как указано на рис. 5. 3) Монтаж должен быть выполнен толстым проводом (1—1,5 мм.). Общее расположение деталей видно на фотографии рис. 1.

Как пользоваться контуром

Пользование дополнительным контуром очень просто. Антенна и земля присоединяются не к приемнику, а к контуру. Ящик с дополнительным контуром (мы его в дальнейшем будем называть просто „контуром“) ставится около приемника так, чтобы катушка контура была расположена параллельно катушке настройки приемника и так, чтобы оси катушек, примерно, совпадали. Но это последнее условие не является совершенно необходимым, если одна катушка окажется выше или ниже другой, то это не имеет заметного значения. Точно так же не имеет значения то обстоятельство, что между катушками будет находиться стенка приемника, если только она не экранирована. Если стенка приемника экранирована, то индуктивную связь между катушками установить не удастся и придется воспользоваться емкостной связью. Для этого гнездо 4 контура соединяется проводничком с клеммой „антенна“ приемника. Этот последний способ следует применять и в тех случаях, когда помехи очень велики, например, прием производится в непосредственной близости мешающего передатчика. В этом случае лучше всего весь приемник целиком заэкранировать, чтобы избежать непосредственного воздействия передатчика на катушки приемника, а связь между контуром и приемником установить емкостную.

Вообще говоря, самое лучшее, если любитель попробует и индуктивную связь и емкостную и остановится на той, которая в его условиях даст лучшие результаты.

Настройка

Самым главным и самым трудным в получении отстройки по способу сложной схемы является умение настраиваться, ловить станции. Первое время, пока любитель не овладеет техникой приема, он, весьма вероятно ничего не будет слышать. Этим смущаться не следует. Сделав это необходимое предисловие, перейдем к технике настройки. Допустим, что мы хотим принять в Москве Кенигсвустергаузен во время работы Коминтерна. Это вещь нелегкая. Любители это знают.

Присоединим антенну и землю к контуру. Контур расположим относительно приемника так, чтобы между катушками приемника и контура было сантиметров десять. В контур включим соответствующую сотовую катушку, примерно, витков в 125. Настроимся сначала на Коминтерн. Это сделать очень легко. Приемник приблизительно настраивается на Коминтерн и затем конденсатор антенного контура вращается в разные стороны, пока Коминтерн не будет слышен громко, затем приемник в свою очередь подстраивается на максимальную громкость. После этого можно начать ловить Кенигсвустергаузен. Для этого конденсатор контура антенны несколько выводится (емкость уменьшается) — делений так на двадцать. Слышимость Коминтерна при этом резко понизится. Затем приемник доводится до генерации, и внимательно вслушиваясь в телефон, надо медленно проходить его диапазон в сторону укорочения волны. Когда настройка приемника будет соответствовать волне Кенига, в телефоне послышится очень слабый свист. Свист

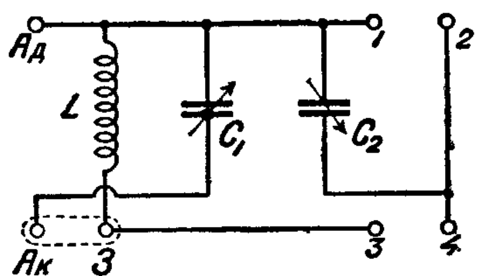


Рис. 5. Монтажная схема контура.

этот не надо доводить до пропадания его, не надо становиться на „нулевые биения“, надо остановиться на самом свисте. Затем, не трогая приемник, надо начать вращать ручку конденсатора контура. При одном из положений этого конденсатора свист станет максимально громким. В этом положении контур следует оставить и начать подстраивать приемник. Это делается обычным способом — обратная связь уменьшается до срыва генерации и медленным вращением конденсаторов приемника находится лучшая слышимость.

Когда работа станции услышана, надо последовательно подстраивать контур и приемник на самую лучшую слышимость.

Возможно, что при данном раздвижении катушек Коминтерн все-таки будет мешать. Тогда контур несколько отодвигается от приемника. При этом настройка контура и приемника несколько собьется, и контур и приемник надо будет чуть-чуть перестроить. Такие манипуляции производятся до тех пор, пока помехи Коминтерна совсем не перестанут быть заметными.

Если при первой же попытке настроиться на станцию сразу будет получена отстройка от мешающей, то контур надо приблизить к приемнику и снова подстроиться, прием станет громче. Вообще надо найти такое расстояние между катушками контура и приемника, при котором помехи только-только перестают быть слышными. Приняв какую-нибудь станцию, следует записать все настройки на нее — на контуре и на приемнике. Точно таким же способом ловятся и любые другие станции: приблизительно, очень грубо устанавливается настройка на контуре, ищется свист на приемнике и т. д. Станции с длиной волны короче 650—700 м. лучше ловить при схеме контура „на короткие волны“. **Приемник же всегда работает по схеме длинных волн.**

При емкостной связи между контуром и приемником процесс настройки остается тем же. Емкость связующего конденсатора C_2 берется максимальной, контур грубо настраивается на нужную волну, на приемнике ищется свист и т. д. Словом, повторяется то же самое, что и при индуктивной связи с той разницей, что регулировка расстояния между катушками заменяется регулировкой величины связующей емкости.

Что дает сложная схема

Отстройка вообще вещь трудная и зависит от слишком многих обстоятельств. Здесь гарантировать что-либо твердое, определенное нельзя. Кроме близости мешающей станции и близости ее волны к волне принимаемой станции играет большую роль, например, время приема. Ночью отстраиваться значительно легче, чем вечером. Это происходит оттого, что ночью станции слышны громче. Отстройка получается гораздо легче зимой, чем летом и т. д. В качестве примера можно привести те результаты, которые получались у нас в феврале — апреле этого года во время опытов со сложной схемой: в Москве в районе площади Восстания на приемнике 1-V-0 при работе всех московских станций имелась полная возможность часов с 9 вечера принимать без помех Кенигсвустергаузен, Стамбул, Калундборг, Варшаву, Ленинград и т. д. Моталу (1.380 м.) удавалось принимать не каждый день, в зависимости оттого, как громко она работала (ее громкость колебалась в то время). На коротких волнах принимались все станции, начиная с самых коротких и вплоть до Каттониц (422 м.). Дальше мешал МГСПС. Иногда, не каждый день, удавалось совершенно чисто принимать Вену и Будапешт. Для сравнения скажем, что без сложной схемы, непосредственно на 1-V-0 нечего было думать принимать все эти станции,— Москва все забивала. Если работал один Коминтерн, то легко принимались все станции, кроме тех, которые совпадают с его волной или с одной из его гармоник, т.-е. подавляющее большинство дальних станций (конечно, вообще слышимых в Москве). В небольшом же отдалении от Москвы (20 км) сложная схема дает уже возможность слышать все, что угодно, совсем не считаясь с Москвой, исключая, конечно, совпадающих по длине волны с мешающей станций.

Если вместо 1-V-0 взять одноламповый регенератор, то результаты тоже не плохи. Кенигсвустергаузен, Калундборг, Варшаву и т. д. можно слышать при всех московских станциях. Также очень много слышно станций на волнах 200—400 м. Вообще, количество слышимых станций увеличивается по крайней мере в пять—шесть раз по сравнению с приемом непосредственно на регенератор.

Конечно, удовлетворительно принимать в Москве можно только слышимые громко станции (таких станций около тридцати). Слабые станции принимать трудно, так как сложная схема ослабляет и без того слабый прием. Но это не слишком большой минус—слабые станции становятся сносно слышимыми в Москве к 12 или 1 часу ночи, когда Москва и так уже не работает.

Напоминаем еще раз...

Сложная схема **может** дать отстройку, но для этого надо овладеть техникой приема и не падать духом при первых неудачах.

Громадную помощь окажет градуировка приемника — градуируйте свои приемники.

Не надо пытаться отстроиться от Москвы в Москве днем. Зимой это возможно часов с 9 вечера, летом — часов с 11.

По сложной схеме надо принимать громкие станции, а не гоняться за Мадридами.

Самодельный громкоговоритель за 6 руб.



А. И. Ананьев

КУПИТЬ хороший громкоговоритель не так легко, а для очень многих даже невозможно из-за сравнительно высокой его стоимости. Но при самодельном изготовлении он оказывается вполне доступным. Немного умения, немного денег, терпение и аккуратность — вот все то, что нужно для изготовления громкоговорителя.

В изготовлении говорителя приходится исходить из размера того магнита, который вы сумели достать. Указанные в статье размеры относятся к магниту от малого трехмагнитного индуктора.

Взятый мною магнит имеет следующие размеры: ширина полюса—23 мм, толщина—8 мм и расстояние между полюсами—45 мм. Длина магнита не играет никакой роли. Он может быть и очень коротким и длинным.

Описываемый говоритель относится к так называемым симметричным, а поэтому полюсные наконечники у него расположены на одном полюсе магнита, а вибратор — на другом полюсе.

Изготовление деталей механизма

Сердечники (рис. 1 и 2) имеют форму буквы Ш, у которой **средний стержень немного укорочен**. На средний стержень надеваются катушки и между ними колеблется якорек (вибратор). Сердечники складываются открытыми сторонами вплотную: „**ЕƎ**“.

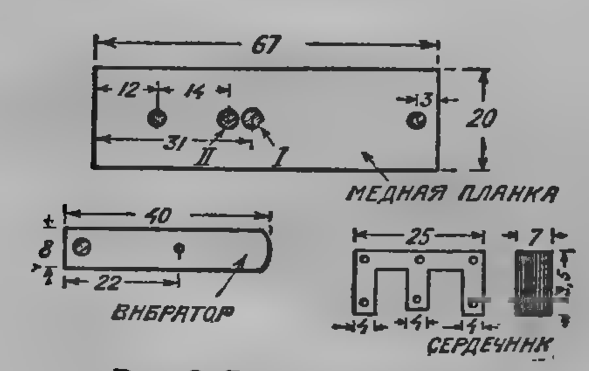


Рис. 2. Размеры деталей.

Изготовляются они следующим образом. Берется самая тонкая жесть, хотя бы от консервных банок, хорошо отжигается, очищается от гари и с двух сторон покрывается каким-нибудь лаком, лучше шеллачным. Затем нарезаются прямоугольники 25 × 12,5 мм и из них набирают будущий сердечник до 7 мм толщины. Прямоугольник размечают, сверлят в указанных местах отверстия 1,5—2 мм и все это склепывается медными заклепочками. Затем плоской слесарной пилой выпиливают прогалы между стерженьками. При пилке необходимо сзади приложить более толстую металлическую пластинку (медь или железо—безразлично), дабы тонкие листы не отворачивались. Распиловку нужно, конечно, производить вместе с этой металлической пластинкой. Для живущих в Москве эта работа отпадает, так как в М.О.Д.Р. (Трубная площадь) имеются в продаже готовые сердечники по цене 10—15 коп. за пару.

На средние стерженьки надеваются катушки, которые можно купить в магазинах Госшвеймашины и ТЗСТ (катушки для „Рекорда“, цена 1 р. 30 к.). Желающие сделать их своими силами затруднения не встретят. Проволоки нужно намотать, если говоритель предназначен для работы от детекторного приемника,— 500—600 омов, а для лампового от 2.000 до 3.000 омов. Проволока 0,05 мм. Намотав полную катушку, вы будете иметь, примерно, от 1.000 до 1.500 омов на каждой.

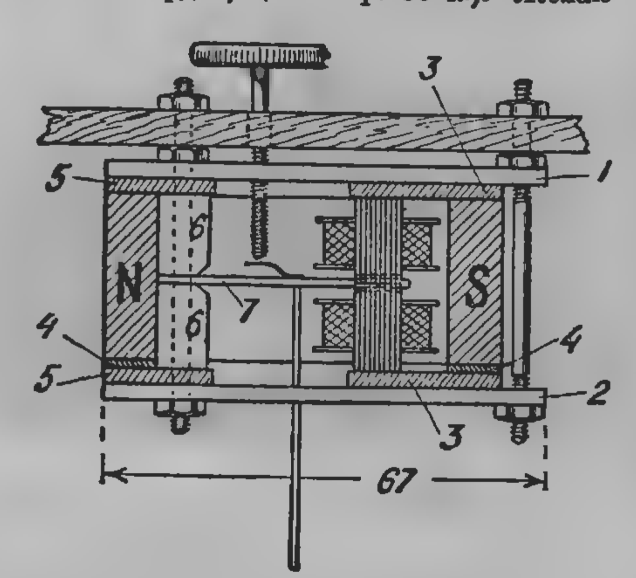


Рис. 1. Вид механизма говорителя.

При складывании сердечников (полюсных наконечников) размер их должен получиться 25×25 мм. Сложенные сердечники укрепляются к полюсу магнита посредством двух железных планок (3), скрепленных между собою медными планками (1—2) и болтиками (рис. 1). Планки (3) берутся размерами примерно 23×25 мм, а планки (5) — 17 × 25 мм). Но здесь обнаружится, что сердечники шире полюса магнита. Для выравнивания на магнит нужно подложить железную планку (4) (можно и не одну, лишь бы высота была равная). Подкладки лучше приклепать железными заклепками к крепящим планкам, чтобы при сборке они не выскальзывали. Все железные части должны быть очищены от окалин, ржавчины и пр.

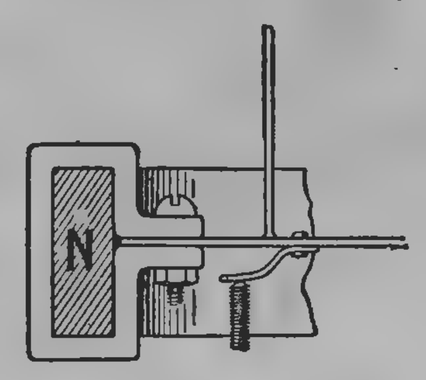


Рис. 3. Способ прикрепления вибратора скобой.

Вибратор (7) изготовляется из 1,5 мм мягкого железа, лучше отожженного, по чертежу рис. 1 (8). Крепится он между двумя „сухариками“ (6—рис. 2). Для изготовления „сухариков“ берется железо, из которого выпиливается брусочек 10×8 мм и длиною в ширину вашего магнита; на расстоянии 11,5 мм от одного конца брусочек распиливается. Предварительно брусочек нужно просверлить вдоль; отверстие должно быть в центре и такого диаметра, чтобы в него проходил болт, который потом скрепит сухарики и вибратор. Стороны сухариков, располагающиеся ближе к полюсным наконечникам, должны быть слегка завалены, чтобы вибратор имел более свободное качание. Сухарики со вложенным между ними вибратором крепятся также железными планками и для выравнивания с высотой полюсных наконечников ставится прокладка (4).

Когда у вас изготовлены все вышеописанные детали, все они крепятся двумя болтами между двумя медными планками, (1) которые, кроме отверстий для болтов, имеют еще по одному отверстию: в одной для шпильки (I); а в другой (II)—с винтовой нарезкой для регулирующего винта (рис. 2— на нем совмещены размеры для обеих планок).

Крепление вибратора можно осуществить железной (медной нельзя!) скобой, плотно обхватывающей полюс магнита (рис. 3).

Крепление регулирующего винта производится на доске ящика, куда приклеплен механизм говорителя. Для этого изготовляется гайка, которая крепится на доске.

Остальное, что нужно сделать, понятно из рис. 1.

Диффузор

Ранее изготовление диффузора представляло довольно сложную процедуру но в последнее время появились очень простые, но дающие очень хорошую передачу диффузоры поршневого типа. Для сделанного по данному выше описанию механизма нужно взять кусок ватманской бумаги 290×300 мм, перегнуть его попо-

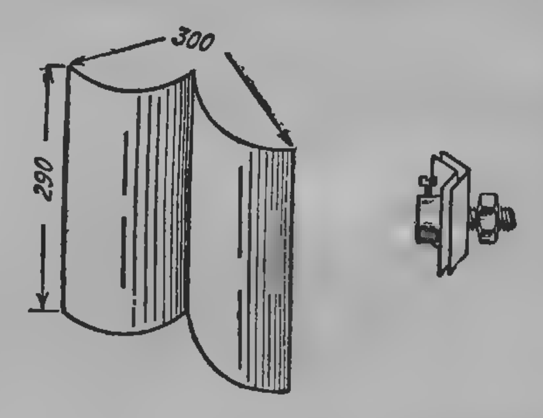


Рис. 4. Размеры диффузора и (справа) способ соединения диффузора с иголкой механизма.



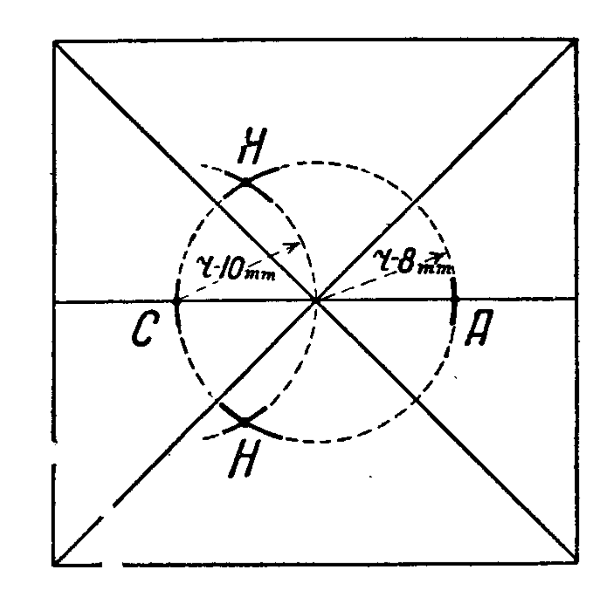
Разметка ламповых гнезд на панелях

Не всегда и не все радиолюбители пользуются готовыми ламповыми панелями. Многие предпочитают делать самодельные панели из разного материала, например, граммофонных пластинок. Такие панели выходят более дешевыми. Кроме того, приходится иногда самому монтировать гнезда на панели в том случае, когда приемник целиком монтируется на куске эбонита, карболита и т. д. Таких случаев безусловно встречается очень много в любительской практике.

Но разметка панели для монтировки ламповых гнезд трудна. Разметку надо делать совершенно точно, иначе лампа „не влезет" в гнезда.

Тов. **Г. Щенников** (ст. Болшево, Моск. губ.) предлагает удобный способ разметки панелей, который он применяет и который дает хорошие результаты.

„Схема" такой разметки изображена на рисунке. На квадратном куске изолятора, предназначенного для изготовления панели, проводятся две линии, соединяющие противоположные углы панельки. Через место пересечения этих линий проводится третья линия, параллельная одной из сторон панели. Затем из центра пересечения линий очерчивается при помощи циркуля круг диаметром в 8 мм. Места пересечения этого круга со средней линией дадут точки для монтировки гнезд анода и сетки (точки *А* и *С*). Затем из точки *С* очерчивается круг, радиусом 10 мм. Место пересечения этого второго круга с первым кругом дает точки *Н* и *Н* — точки для монтировки гнезд накала.



Разумеется, можно оба круга вычерчивать не полностью, а делать только маленькие дужки в тех местах, где „на глаз" произойдет пересечение линий.

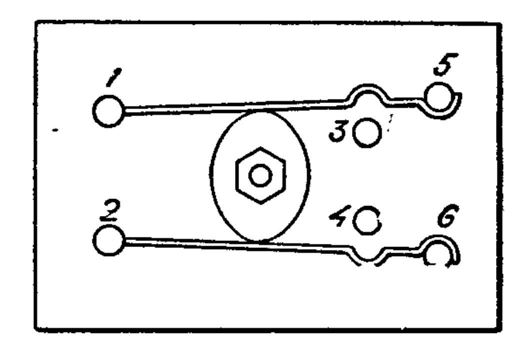
При необходимости смонтировать гнезда на большом куске изолятора, на нем вычерчивается (карандашом) квадрат и далее описанным способом находятся точки *А*, *С*, *Н* и *Н*.

Самодельный переключатель

В приемниках очень часто приходится монтировать различные переключатели, как-то: на короткие и длинные волны, переключатели для включения разного числа ламп и т. д. В качестве переключателей у нас употребляют обыкновенно или джеки или сдвоенные ползунки. Но и джеки и ползунки не всюду можно достать и не всем они по карману.

Тов. **Б. Гальперин** (Винница, Украина) предлагает довольно простую конструкцию самодельного переключателя (см. рис.). Для изготовления такого переключателя нужны самые простые материалы, которые найдутся под рукой у каждого любителя.

Принцип переключателя состоит в том, что при помощи поворотов овальной пластинки, насаженной на ось, можно раздвигать или сближать две упругие пла-



стины, выгнутые по форме, ясной из чертежа. При „раздвинутом" положении пластины касаются одной пары контактов (упоров), при сближенном положении другой пары.

Весь переключатель монтируется на деревянной (можно эбонитовой, карболитовой и т. д.) дощечке. Овальная пластинка вырезывается из фибры или в крайнем случае из дерева. Толщина ее 6—7 мм. В качестве материала для контактных пластин берется упругая латунь.

Провода подводятся к точкам 1, 2, 3, 4, 5 и 6.

Как снимать сотовые катушки с болванки

Намотать сотовую катушку красиво и аккуратно, конечно, не трудно. Пока катушка сидит на болванке, она радует глаз радиолюбителя. Но когда катушка снимается с болванки, она мнется, правильность ее „сот" нарушается и она принимает вполне „самодельный" вид.

Для того, чтобы избежать этого, тов. **Н. Климчуг** (Киев) предлагает туго стянуть катушку, пока она еще сидит на болванке лентой из целлулоида (можно кино-лентой). Концы ленты склеиваются коллодиумом, который моментально засыхает.

Охваченная лентой катушка не теряет своей формы при снятии с болванки.

лам, чтобы получилось 290×150 мм, отогнуть края во 10 мм и приклеить этими краями на рамку, ширина которой должна

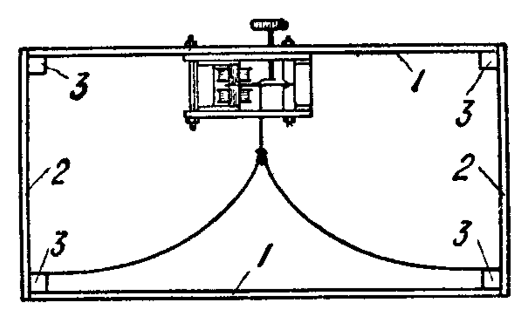


Рис. 5. Разрез собранного говорителя.

быть 250 мм. Приблизительно в центре укрепляется механизм. Шпилька вибратора прикрепляется к диффузору хотя бы сургучом — и говоритель сам по себе готов. Остается дать ему законченную и красивую форму.

Оформление говорителя

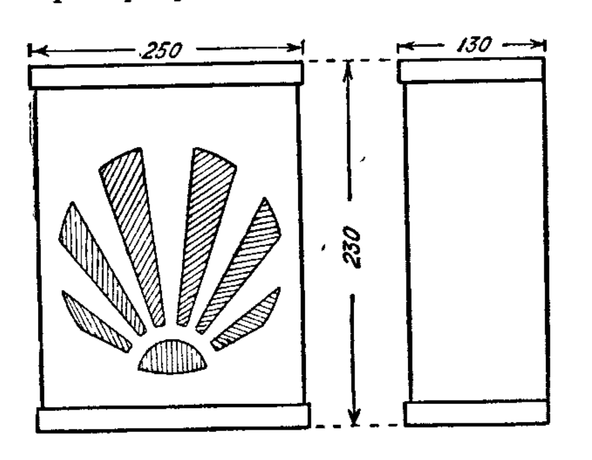
Всю эту конструкцию можно заключить в ящичек, передняя стенка которого имеет вырезанный рисунок. Изготовление ящика несложно. Берутся две фанерные доски (1—рис. 5), к ним с боков прибиваются две тоже фанерные дощечки (2). Внутри прикрепляются брусочки (3), к которым крепятся передняя и задняя стенка. В передней стенке вырезан рисунок и сзади подклеена материя. Все „грехи" заклеены планками сверху и снизу, которые в то же время дают ящику приличный вид. Примерные размеры даны на рис. 6.

Диффузор прикрепляется к брускам (3) столярным клеем.

Оформление ящика всецело зависит от вкуса радиолюбителя.

При самодельном приготовлении, при покупном железе для сердечника и катушках, стоимость говорителя не превысит 5—6 рублей.

Прим. ред. Описание дается в кратком виде, так как предполагается что читатели в принципе знакомы с конструкциями громкоговорителей по статье С. С. Истомина (см. № 5 „РЛ").



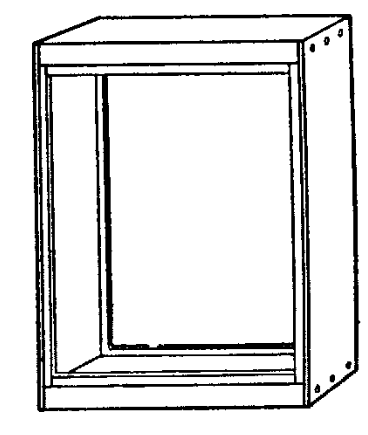


Рис. 6. Конструкция и размеры ящика.

КОНСТРУКЦИИ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЕЙ

С. С. Истомин

(*Продолжение; см. „РЛ" №№ 5 и 6*)

Описанный в предыдущей части статьи громкоговоритель с вибрирующей катушкой в сильном магнитном поле, несмотря на все свои преимущества перед другими системами, имеет все же и существенные недостатки. Во-первых, расход тока на возбуждение электромагнита, превышающий расход тока на питание ламп (в средней громкоговорящей установке), истощающий установку электрически и экономически, а во-вторых... а что, если громкоговоритель обслуживает не приемник, а трансляционную точку? Неужели специально для него нужно обзаводиться отдельным аккумулятором или строить мощный выпрямитель? Описываемая ниже конструкция, в которой применены постоянные магниты, свободна от этих недостатков. Правда, в ней есть свои собственные — громоздкость и трудность изготовления, но мы уже предупреждали заранее, что постройка электродинамических говорителей доступна только мощным кружкам, располагающим нужными инструментами и средствами для экспериментальной работы. Сопоставляя вторую конструкцию динамического говорителя с первой, описанной в предыдущем номере, мы найдем много различий в деталях устройства конуса, креплении катушек и т. п. Ясно, что детали точно такой же конструкции могут быть и у говорителя с электромагнитом так же, как и обратно,— конструкция катушки первого говорителя может быть применена ко второму.

Электродинамический громкоговоритель с постоянным магнитом

На рис. 1 изображен генеральный разрез собранного громкоговорителя такой системы. Здесь мы видим массивное алюминиевое или медное основание всего прибора *А*, к которому привернуты 6 мощных стальных магнитов $N_1 S_1$, $N_2 S_2$ и т. д., и т. д. (часть, где находится магнит $N_1 S_1$ — вырезана и потому этот магнит не виден на чертеже). Концы магнитов выдаются и к ним плотно примыкают два шестигранных железных фланца $П_1$ и $П_2$. Фланец $П_1$ удерживается при помощи болтов, а фланец $П_2$ притягивается к заднему концу алюминиевого основания шайбой *Ш* и болтом *Д*, ввернутым в центральный железный стержень *N*. Обращаясь за раз'яснениями к рис. 2, мы видим, что фланец $П_1$ имеет в центре круглое отверстие диам. 44 мм, а конец центрального стержня обточен до 38 мм. Таким образом, в передней части магнитной системы получается кольцеобразный воздушный промежуток шириной в 3 мм. Рассматривая магнитные явления, происходящие в описанной системе, мы видим, что центральный стержень приобретает у своего конца *N* полярность, обратную охватывающего его кольца и магнитное поле замыкается через кольцевой воздушный промежуток. В нем мы и располагаем катушку, питаемую током звуковой частоты.

Трудности изготовления магнитной системы

Не касаясь общих механических затруднений, связанных с изготовлением всевозможных частей, служащих для связи и укрепления магнитов и придерживающего кольца для конуса, укажем те специальные трудности, которые нужно преодолеть при изготовлении магнитов, необходимых для воспроизведения этой системы. Во-первых, особое внимание нужно обратить на выбор стали для изготовления магнитов. Лучшей сталью будет содержащая в себе примеси вольфрама[1]). Эта сталь идет на изготовление резцов для токарных станков и отличается большой твердостью. За неимением вольфрамовой стали можно воспользоваться хромовой сталью. Эта сталь значительно легче обрабатывается, но магнит из нее получится хуже. Обычная инструментальная углеродистая сталь для изготовления магнитов не подходит. Куски стали для изготовления магнитов надо взять размером 180×20×12 *мм*. Во-вторых, после обработки стали, т.-е. когда отрезаны нужные куски и просверлены отверстия для прохода винтов, ее нужно закалить

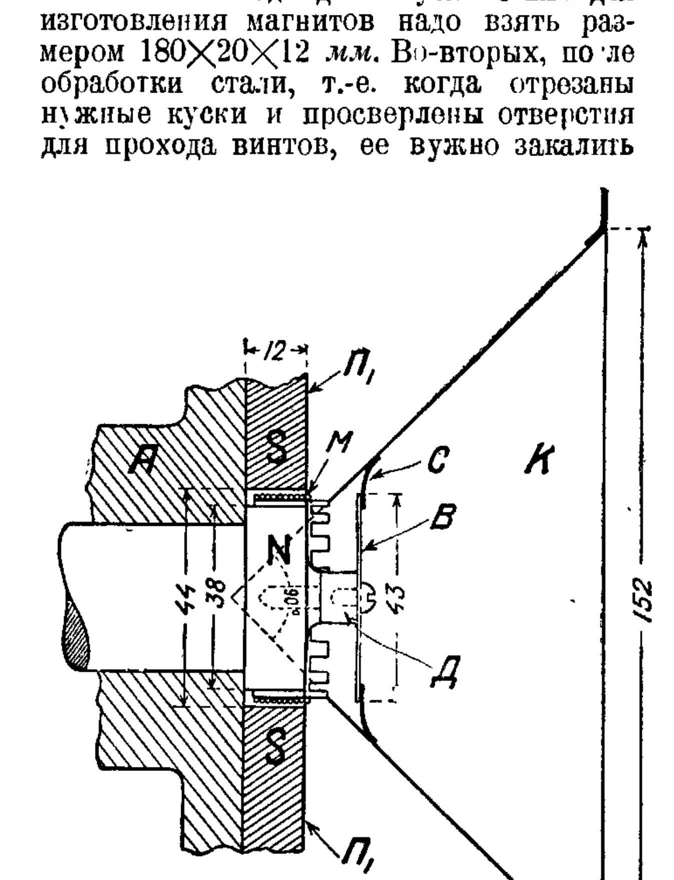


Рис. 2. Разрез передней части электродинамического громкоговорителя. *N* — **конец центрального стержня.** *М*—**катушка.** *П* — **передний фланец.** *С* — **кольцо из тонкой бумаги.**

при той температуре, которая указывается для этого сорта стали. Закалка магнитов представляет наиболее трудный процесс, так как уклонение от нужной температуры резко ухудшает результат. Отпуск после закалки не требуется. В-третьих, концы магнитов нужно самым тщательным образом пришлифовать к фланцам $П_1$ и $П_2$ — воздушные промежутки, даже самые малые, значительно увеличивают сопротивление магнитопровода и ослабляют магнитное поле в нашем рабочем кольцевом промежутке. Намагничивание при наличии тока — самая простая операция и на этом мы останавливаться не будем.

Катушка и конус

Предположим, что мы благополучно справились с задачей изготовления магнитной системы. Теперь остается изготовить говорящую часть прибора. На рис. 1, 2 и 3 все части обозначены одинаковыми буквами и потому легко видеть устройство бумажного (из ватмана) конуса *К*, размеры которого показаны на чертежах. Катушка *М*, состоящая из 90—100 витков проволоки 0,1 — 0,12, наматывается на цилиндр из той же бумаги, что и конус (наматывать надо на болванке соот-

[1]) Недавно в Англии выпущена в продажу новая магнитная сталь с примесью хрома и кобальта, дающая исключительные по силе магниты

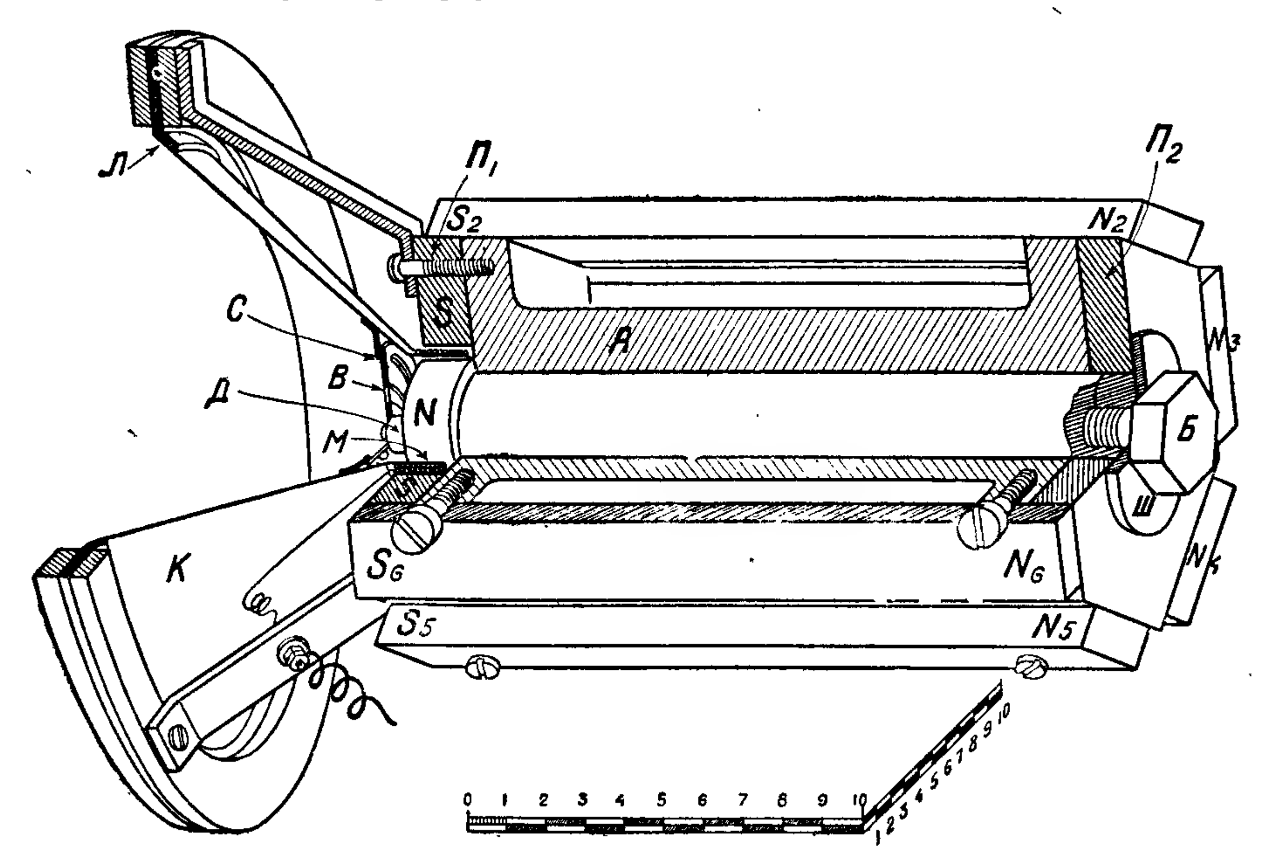


Рис. 1. Генеральный разрез электродинамического громкоговорителя с постоянными магнитами: $N_3 S_2$, $N_3 S_3$, $N_4 S_4$, $N_5 S_5$, $N_6 S_6$ **стальные магниты. 180 × 20 × 12 мм.** *А* — **корпус.** *П.П.*— **железные фланцы.** *NS* — **центральный железный болт.** *К* — **бумажный конус.** *Л* — **замшевая лента.** *М* — **катушка.** *В* — **центрирующий кружок.**

ветствующего размера) и приклеивается к отогнутым зубцам конуса. Наружный край конуса подвешивается при помощи сделанного из мягкой кожи кольца *Л* к деревянным или металлическим кольцам, видным на рис. 1, которые, в свою очередь, укрепляются тремя или шестью кронштейнами к передней части магнитной системы.

Электростатические громкоговорители

Громкоговорители, построенные по статическому принципу, имеют очень мало работоспособных представителей. Одним из старейших типов является громкоговоритель, построенный по принципу „Электромотографа" Эдисона. На рис. 5 изображено схематически устройство этого прибора. Цилиндр *А*, сделанный из какого-либо материала, обладающего несовершенными изолирующими свойствами например, агат, шифер, типографский камень и т. п., насажен на металлическую ось и вращается при помощи какого-нибудь механизма со скоростью 25—30 оборотов в минуту в сторону, указанную стрелкой. К цилиндру плотно прилегает гибкая стальная или иного металла лента *Л*. Один конец ленты закреплен в центре мембраны *М*, сделанной из тонкой стальной пластины или слюды. Другой конец ленты пружиной *Б* поддерживается в натянутом состоянии. Ток звуковой частоты подводится с одной стороны к ленте, а с другой — к металлической оси агатового цилиндра при помощи щетки, трущейся о контактное кольцо *В*. Действие прибора заключается в следующем: под влиянием подводимого тока трение между вращающимся цилиндром и металлической лентой получает различные значения, в такт колебаниям звуковой частоты. Следствием этого является вибрация мембраны, порождающая звуковые колебания. Такой громкоговоритель может быть построен очень мощным (например, демонстрировавшийся на выставке в Лейпциге), но не отличается чистотой репродукции и потому распространения не получил.

Более совершенными являются громкоговорители, построенные по принципу конденсатора. Такие системы осуществлены практически и к описанию их мы сейчас переходим.

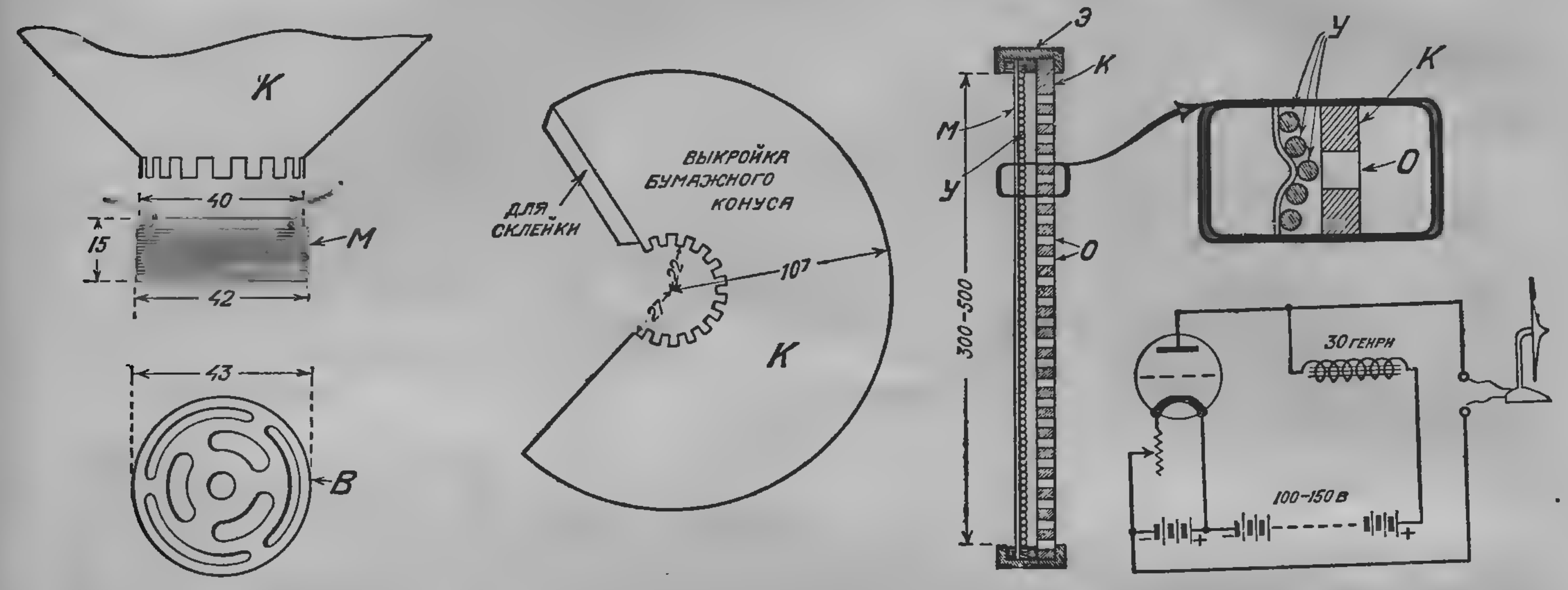


Рис. 3. Детали электродинамического громкоговорителя: *М* — катушка в 90—100 витков проволоки 0,1 — 0,12, *К* — выкройка конуса, *В* — выкройка центрирующего кружка.

Рис. 6. Слева: схема устройства электростатического громкоговорителя Рейсса. *М* — резиновая мембрана, *У* — угольные зерна, *К* — массивный металлический диск с отверстиями *О*. Справа: схема включения конденсаторного громкоговорителя.

Установка катушки

Очень важным для работы прибора является установка катушки в кольцевом промежутке. Для этого в описываемой системе применен следующий способ: в центральном стержне просверливается гнездо, в которое ввертывается латунный винт *Д* с массивной головкой. В головке винта, в свою очередь, делается нарезное гнездо, куда ввертывается небольшой медный винт, назначение которого — закрепить установочный кружок *В* (выкройка дана на рис. 3), сделанный из тонкого плотного картона и скрепленный эластично с конусом *К*. Кольцо *С*, скрепляющее кружок *В* с конусом, делается из тонкой бумаги. После сборки всего прибора катушка *М* устанавливается в кольцевом промежутке *К*, чтобы она не касалась полюсов. После этого кружок *В* закрепляется при помощи винтика и этим обеспечивается невозможность сдвига катушки. На рис. 4 дан общий вид собранного громкоговорителя. На этом мы кончаем описанием систем громкоговорителей, действие которых так или иначе связано с наличием постоянного магнитного поля и переходим к описанию систем, построенных на других принципах.

Рис. 4. Общий вид собранного электродинамического громкоговорителя.

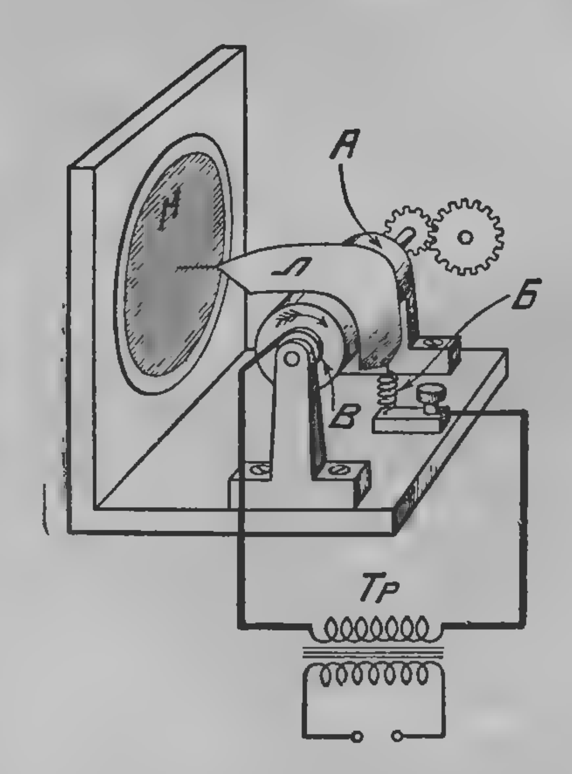


Рис. 5. Схема устройства статического громкоговорителя по принципу Эдисона: *А* — агатовый цилиндр. *М* — мембрана из тонкой стали или слюды: *Л* — стальная лента, *Б* — оттягивающая пружина, *В* — контактное кольцо, *Тр* — переходный трансформатор.

Немного истории

В 1870 г. Варлеем было замечено, что под влиянием изменения потенциала на обкладках конденсаторы издают звуки. Это явление об'ясняется притяжением обкладок под влиянием заряда и разряда и последующим их упругим возвращением в первоначальное состояние. Герц и Дольбер применили это свойство конденсаторов к телефонии, построив первый телефон конденсаторного типа. Однако, такой телефон не получил нужной конструктивной разработки и распространения по следующим причинам. Как в обычном электромагнитном телефоне, сила заставляющая колебаться мембрану, пропорциональна силе постоянного магнита, так в телефоне конденсаторного типа изменение силы притяжения обкладок пропорциональны величине начального заряда. Из сказанного видно, что громкость работы такого телефона зависит от величины напряжения, под которым он находится. Так как только радиотехника стала работать с большими напряжениями, то только теперь стало возможным осуществить старую идею Герца. Радиолюбителям явление говорящего конденсатора хорошо, наверное, знакомо. Не один раз пропитывая парафином скверный

кустарный конденсатор, предназначенный для блокировки выходных гнезд после второго каскада низкой частоты, приходилось проклинать их говорящее свойство. В технической консультации нашего журнала уже указывалось один раз, что можно проэкспериментировать с конден-



Рис. 7. Внешний вид громкоговорителя Фохта.

саторным громкоговорителем, заложив между листами книги два листочка станиоля. Соединив эту „конструкцию" с усилителем, можно убедиться в возможности получить таким образом некоторое подобие громкоговорения.

Громкоговорители Рейсса и Фохта

На рис. 6 изображена схема устройства громкоговорителя системы Рейсса. Она, как видно на рисунке, чрезвычайно проста по своей идеи. Весь прибор представляет конденсатор с двумя обкладками и воздушным диэлектриком. Однако, конструктивное выполнение его довольно сложно. Одна из обкладок конденсатора представляет массивный медный или алюминиевый диск *К*, снабженный значительным количеством мелких отверстий *О*; на весьма малом расстоянии от диска *К* монтирована в кольце *Э* мембрана *М*, изготовленная из тонкой резины. На резиновую мембрану приклеен тонкий слой угольных шариков *У*. Способ, которым фирме Рейсс удается приклеить к резине эти шарики тонким и равномерным слоем, к сожалению, неизвестен.

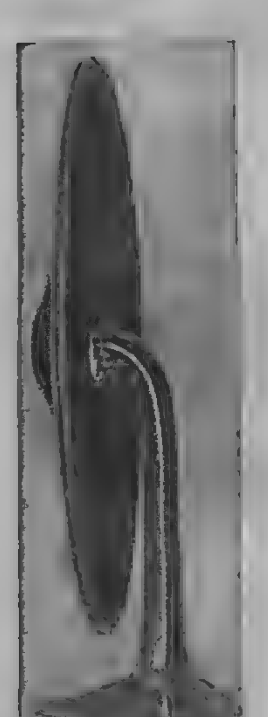


Рис. 8. Внешний вид громкоговорителя Рейсса.

Аналогично говорителю Рейсса устроен говоритель системы Фохта, применяемый при сконструированном им же говорящем кино; разница заключается лишь в том, что вибрирующей обкладкой конденсатора у Фохта служит не резина, а металлизированная бумага. Величина мембраны в разных экземплярах колеблется от 300 до 500 мм. Емкость такого громкоговорящего конденсатора—приблизительно от 13 до 15.000 см. Как видно на рисунках 7 и 8, показывающих внешний вид описываемых громкоговорителей, мембране придана, в целях лучшей репродукции, конусообразная форма, что, конечно, конструктивно очень трудно выполнимо и в любительских конструкциях необязательно.

Включение и работа конденсаторных громкоговорителей

Так как конденсатор не пропускает постоянного тока, то обычное включение говорителя в анод последней лампы, в случае применения конденсаторного говорителя, не годится. Схема, приведенная на рис. 6, дает способ включения такого говорителя. Напряжение анодной батареи для хорошей работы не должно быть менее 100 вольт—чем больше, тем лучше. В отношении качества работы описанные приборы являются одними из самых совершенных. Благодаря тому, что заряд распределяется равномерно по всей обкладке конденсатора, мембрана колеблется вся целиком, полностью осуществляя принцип поршневого действия. Характеристика усиления показывает, что частоты в пределах от 300 до 9.000 колебаний усиливаются чрезвычайно равномерно, что является большим преимуществом. Недостатком конденсаторных громкоговорителей является их малая чувствительность и необходимость иметь повышенное анодное напряжение.

Пьезо-электрический громкоговоритель

Переходя к описанию четвертой группы приборов, приходится заметить, что о громкоговорителях, как таковых, здесь писать не приходится, так как приборы, к описанию которых мы переходим, еще целиком находятся в лабораториях и практических конструкций их нет. Полученные лабораторные результаты дают лишь установку самого принципа, не разрешая пока конструктивных деталей.

Именем пьезо-электрических явлений называется свойство некоторых кристаллов под влиянием электрических колебаний вибрировать механически. Таковое свойство кристаллов кварца уже широко использовано в радиотехнике. Кроме кварца, обладающего чрезвычайно острым механическим резонансом, способностью колебаться, обладают, как замечено, кристаллы турмалина и двойной углекислой соли калия и натрия (в общежитии называется „сегнетовой" солью). Наиболее активной оказывается упомянутая сегнетовая соль, обладающая к тому же тупым резонансом. Старейшая лабораторная схема, описанная Русселом в французском журнале „La Nature" в 1922 г., изображена на рис. 9, где *К* есть кристалл сегнетовой соли, выращенный искусственно и весящий приблизительно 100 грамм. Он монтирован между двумя латунными пружинками, из которых одна имеет рычаг *П*.

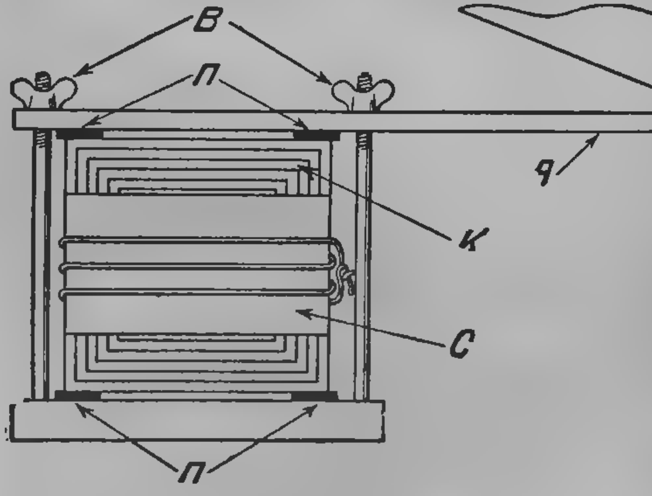


Рис. 10. Схема устройства пьезо-электрического прибора. *К*—кристалл; *М*—бумажный конус.

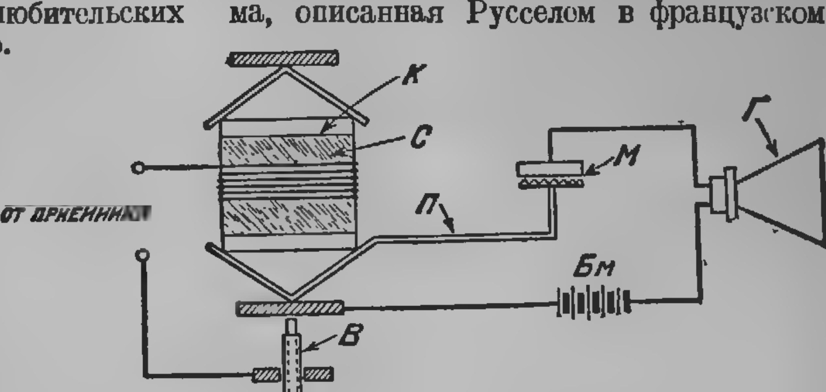


Рис. 9. Схема устройства пьезо-электрического прибора по Русселю. *К* — кристалл сегнетовой соли; *С*—станнолевый поясок; *В*—нажимной винт.

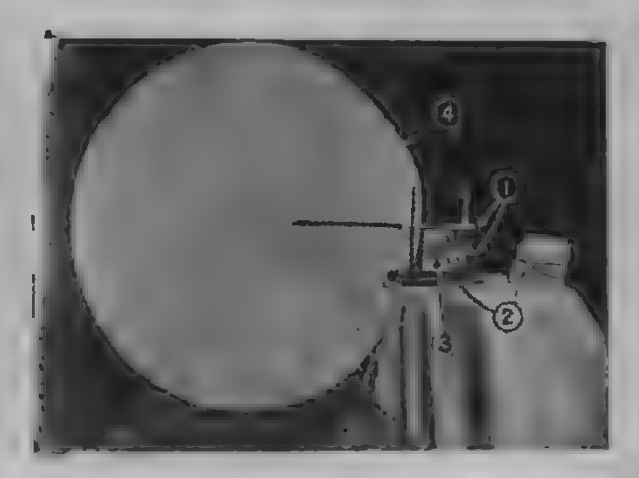


Рис. 11. Лабораторная модель пьезо-электрического громкоговорителя. 1—точки присоединения к схеме; 2—поясок из станиоля; 3 — кристалл; 4—бумажный конус.

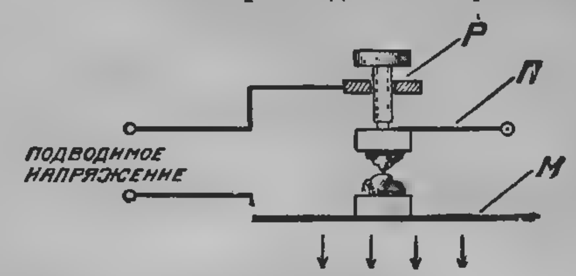


Рис. 12. Схема устройства телефона Миллера.

Электрические колебания звуковой частоты подводятся с одной стороны к пояску из станиоля *С*, охватывающему кристалл, а с другой стороны при посредстве нажимного винта *В* — к пружине *П*.

Под влиянием электрических колебаний кристалл начинает вибрировать, передавая свои колебания пружине *П*, снабженной рычагом. Для усиления звукового эффекта рычаг воздействует на микрофон *М*, соединенной последовательно с батареей и низкоомным громкоговорителем. На рис. 10 изображена новейшая американская схема говорящего пьезо-электрического прибора. Здесь дело обходится без микрофона, а колебания кристалла *К* передаются при помощи рычага *А* непосредственно бумажному конусу *М*. Давле-

Коротковолновой любительский передатчик

С. И. Шапошников

ЦЕЛЬЮ настоящей статьи является сообщение радиолюбителю, начинающему заниматься радиопередачей, тех данных, при помощи которых он мог бы, по возможности, просто и надежно построить передатчик на короткие волны и овладеть работой с ним.

Схема и ее действие

Из многочисленных и разнообразных схем мы выбираем для начала самую простую, легко собираемую и хорошо действующую схему.

Это трехточечная схема с двумя лампами, работающая двухтактно и приведенная на рис. 1.

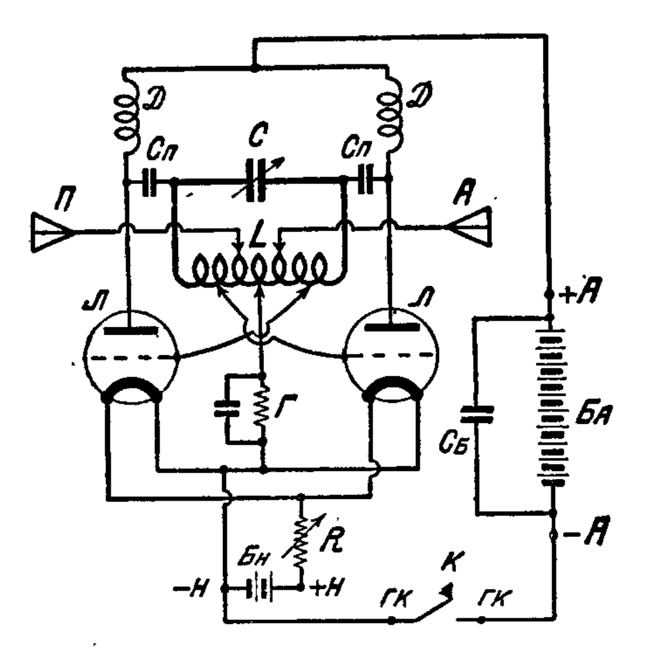


Рис. 1. Схема передатчика.

Элементы схемы и ее действие таковы: лампы Л получают накал своих нитей от батареи накала $Б_Н$. Ток накала регулируется реостатом R, включаемым в плюс батареи (+ Н).

Аноды ламп получают питание от плюса анодной батареи $Б_А$ через дроссели Д. Минус этой батареи (— А) через ключ Морзе К соединяется с — Н батареи $Б_Н$.

Конденсатор $С_В$, шунтирующий батарею $Б_А$, легко пропускает через себя токи большой частоты и тем улучшает работу схемы.

При нажатии ключа К батарея $Б_А$ дает через дроссели Д и конденсаторы передачи $С_П$ некоторый начальный заряд конденсатору колебательного контура С. Конденсатор сейчас же разряжается через самоиндукцию L и в колебательном контуре CL возникают колебания с периодом (или с длиной волны), зависящим от величины взятых С и L.

Влияние емкости ламп, схемы и пр. на установление периода, для простоты, мы не принимаем во внимание.

Возникшие колебания, через автотрансформаторные связи (на катушке L), действуют на сетку нить ламп и таким образом изменяют их сопротивление и след. проходящую через них силу анодного тока.

Вследствие этого постоянное напряжение батареи $Б_А$ ниже дросселей, т.-е. на анодах ламп превратится в пульсирующее напряжение.

Эти пульсации напряжения, через конденсаторы передачи $С_П$ будут подзаряжать колебательный контур CL и разовьют в нем незатухающие колебания некоторой мощности, зависящей от сорта ламп, анодного напряжения накала, связей и др. причин.

Через автотрансформаторную связь (на той же катушке L) часть колебательной мощности переходит в воздушную сеть А — П (антенна-земля или лучше — антенна-противовес), откуда и излучается в пространство.

Когда, например, колебательный ток идет по катушке L слева направо, то правая обкладка конденсатора С заряжается положительно. Следовательно сетка левой лампы, присоединенная к виткам, находящимся ближе к правой обкладке конденсатора, будет заряжаться тоже положительно. В то же время сетка правой лампы, на основании тех же заключений, будет заряжаться отрицательно.

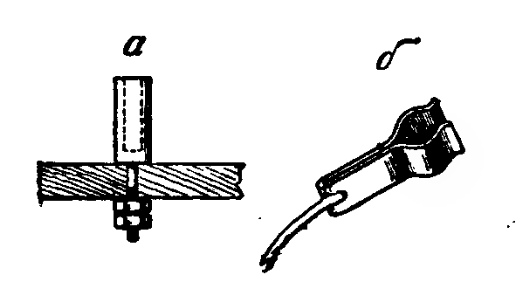


Рис. 2. а—гнездо для лампы, б—щипок.

Отсюда видно, что лампы действуют не одновременно, не в фазе, а поочередно и так: за первую половину периода работает (питает колебательный контур)— одна лампа, а за вторую половину периода — другая лампа. Отсюда явилось и название таких схем — двухтактными.

Колебания за оба полупериода будут одинаковыми, чем симметричнее схема передатчика, чем однотипнее дросселя, лампы, связи и емкости как конденсаторов, так и емкости частей схемы по отношению к земле.

Но практика показывает, что иногда, наоборот, при некоторой асимметрии и именно в связях (сеточных и анодной) получается наиболее хорошая отдача передатчика, почему к абсолютной симметрии стремиться не приходится.

Наконец, небольшая асимметрия в передатчике должна быть уже для того, чтобы на конденсаторе С получился бы некоторый заряд при включении анодной батареи. При полной симметрии действие ламп на контур CL было бы равным и противоположным, а потому контур и не заколебался бы.

Достоинство этой схемы: 1) простота, 2) легкое возбуждение колебаний, которые возникают уже при 30—35 вольтах $Б_А$, 3) устойчивость колебаний, 4) несколько меньшая способность возбуждения высших гармонических колебаний, чем при других простых схемах, например, в подобной же схеме, но с одной лампой.

Питание схемы постоянным током дает: 1) совершенно чистый и постоянный тон передачи, 2) острую настройку, 3) отсутствие „гуляния“ волны, наблюдающегося при изменениях вольтажа в сетях переменного тока и 4) возможность применения передатчика для телефонии.

Помимо перечисленных причин мы намеренно начинаем практическое ознакомление с работой передатчиков на постоянном токе и потому, что любитель, желающий заняться передачей, имеет, конечно, и приемную установку, а следовательно, и необходимые для нее источники постоянного тока. Наконец, экспериментирование с передатчиком на постоянном токе легче и избавит любителя от пережигания ламп и др. неудач, могущих быть при неудачно сделанных трансформаторах и т. д.

ние на кристалл регулируется нажимными барашками В. Контакт осуществляется медными прокладками П и станиолевым пояском С. На рис. 11 дана фотография этого прибора.

К пьезо-электрическим говорителям принадлежит телефон Лесли Миллера, схема которого дана на рис. 12. Здесь мы имеем контакт двух кристаллов, из которых один твердо соединен с мембраной М, другой закреплен на пружине Т. Регулировка нажима осуществляется винтом Р. Подробно об этом телефоне см. „Радиолюбитель“ за 1928 г. № 3—4.

На этом мы заканчиваем описание существующих систем говорящих механизмов. Наш обзор не был бы совсем полным, если бы мы не упомянули о двух, теперь уже исторических опытах использования электрических колебаний для получения звуковых. Первый из них — радиофон Белля, где было использовано свойство селена изменять сопротивление под влиянием различной освещенности и второй — термофон Присса, состоящий из металлической мембраны, к центру которой была прикреплена тонкая платиновая проволока, натянутая перпендикулярно мембране. По проволоке пропускался ток звуковой частоты. Тепловое действие этого тока вызывало изменение длины проволоки и соответственно этому — колебания мембраны. Оба эти прибора практического применения не получили.

Заключение

Предложив вниманию наших читателей довольно богатый ассортимент всевозможнейших говорящих систем, мы должны сказать, что за недостатком места полного конструктивного описания ни одной из них дать было нельзя. Цель настоящего обзора была — лишь наметить пути для самодеятельности в деле постройки любительских громкоговорящих приборов.

Радиолюбителям, желающим остановиться на какой-либо одной системе, чтобы получить наилучший результат для индивидуального пользования, можем рекомендовать исключительно электромагнитные системы как наиболее легко осуществимые, кроме системы Вестерн, выполнение которой сопряжено со многими затруднениями. Практически выполнимые конструкции электромагнитных систем уже давались в нашем журнале, будут даваться и впредь.

Для любителей, организованных в кружки, конечно, будет интересно проделать работу по выполнению электродинамического громкоговорителя с вибрирующей катушкой, тем более, что эта система дает прекрасные результаты.

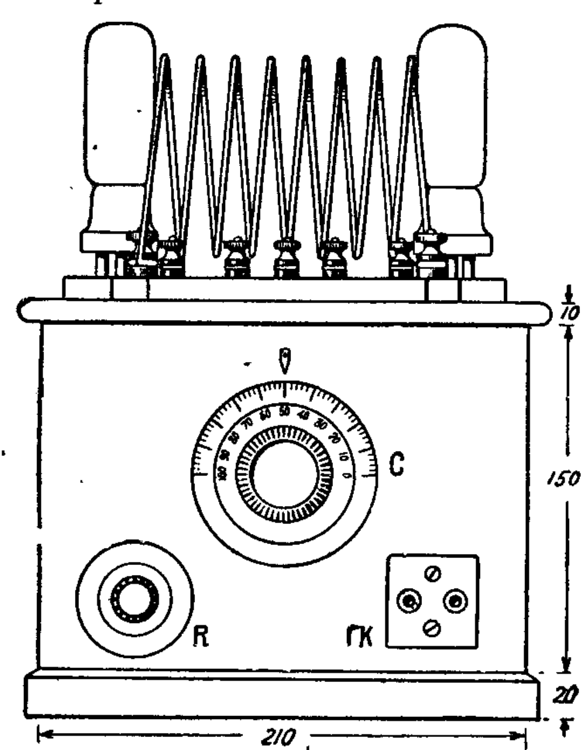
Об экспериментаторах же говорить не будем. Ясно, что они возьмутся за все.

Детали передатчика, их данные и устройство

Лампы могут быть применены любые из существующих усилительного типа. Выбор их производится в зависимости от предполагаемой мощности передатчика.

Передатчик потребляет на анодах своих ламп мощность в 2 раза большую чем мощность принятой лампы. Отдает же в антенну от половины до трех четвертей потребляемой мощности, в зависимости от регулировки передатчика.

Приведем ориентировочные данные для некоторых типов ламп.



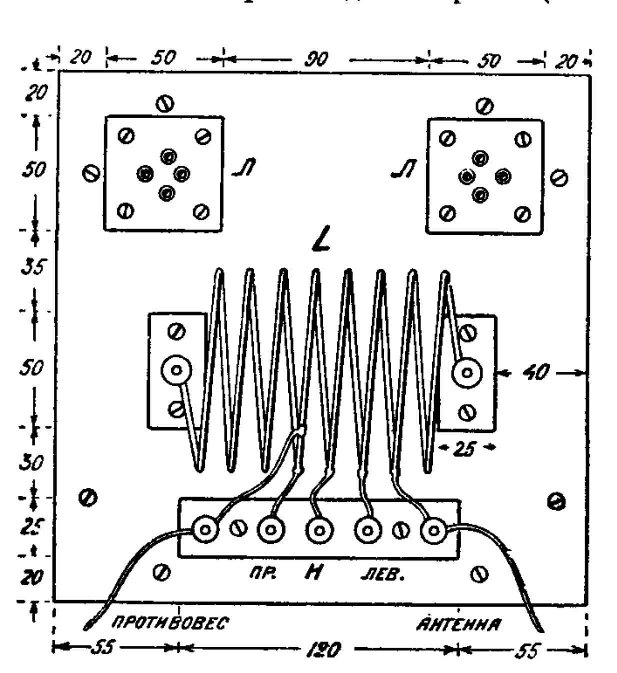


Рис. 3. Вид передатчика спереди (левый рисунок) и сверху (правый рисунок).

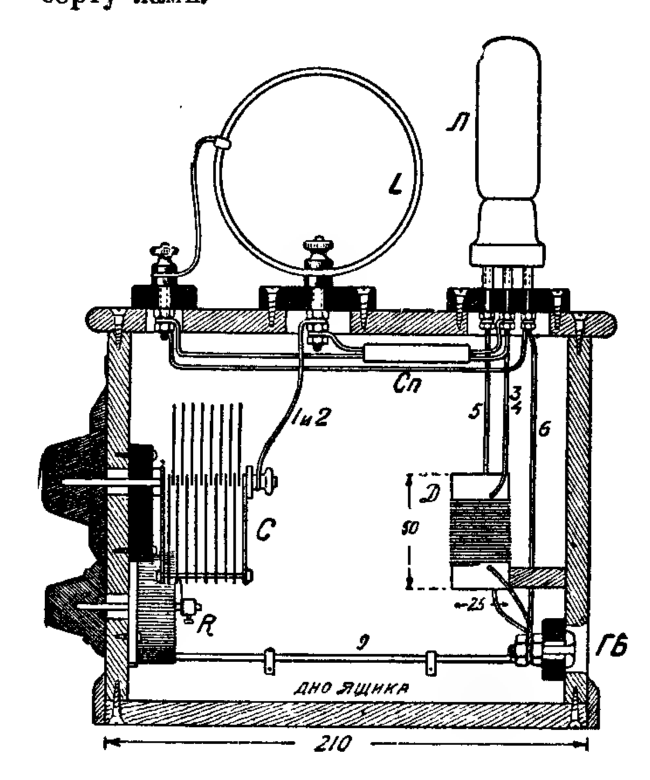


Рис. 4. Разрез (боковой) передатчика.

Лампа Микро. Накал $Б_Н$ не больше 3,6 в. Анодное напряжение $Б_А$ не больше 100 в. Анодный ток I_a получается 5—8 милиампер. Применять можно только для самых маломощных передатчиков.

Лампы Треста Р5 и Нижегородской радиолаборатории $УА: Б_Н = 3{,}6$—4 в. $Б_А$ от 100 до 320 в. $I_a = 20$—25 мА, при высоких вольтажах. Выше 320 вольт брать не рекомендуется: лампа будет работать в тяжелом режиме и будет недолговечна.

Лампа Треста УТ1 (десятиваттка) $Б_Н = 3{,}6$ в, $Б_а$ до 220 в, $I_А$—50—60 мА.

Лампа Нижегородской Радиолаборатории ГБ: $Б_Н = 5$—5,5 в, $Б_а = 320$ в до 400 в., I_a—50—60 мА.

Обе последних лампы очень хороши для любительских передатчиков средней мощности.

Гнездо для ламп должно быть малоемкостным и иметь возможно больший зазор между гайками соседних гнезд. Для этого полезно уменьшать диаметр гаек, опиливая их до минимума.

Удобны продающиеся гнезда, показанные на рис. 2. Между гнездами полезно высверлить отверстие и сделать крестообразный пропил, как это советовалось уже в „Радиолюбителе".

Дроссели. Лучше всего делать в виде однослойных цилиндрических катушек, мотая их проводом ПШД от 0,2 до 0,3 мм.

Гильзы делаются из тонкого прошеллаченного картона. Диаметр гильзы — 25—30 мм. Длина гильзы 50—60 мм. Число витков 30—60, в зависимости от выбранной длины волны передатчика.

Витки укладываются вплотную друг к другу или с небольшим зазором, что еще более уменьшит их вредную емкость.

Вообще: 1) дроссель должен быть безъемкостным (однослойная цилиндрическая намотка, и иногда намотка с зазором); 2) иметь минимальные потери в диэлектрике (гильза из тонкого картона или, если можно, то намотка и без гильзы, но и без пропитки изоляции шеллаком); 3) быть подходящим по числу витков для принятой длины волны (опытный подбор витков по отдаче передатчика. При желании — набор сменных дросселей. В случае переменных дросселей, для них ставятся позади ламп досочки с гнездами, в которые и вставляются дросселя).

Конденсаторы передачи $C_п$ должны быть: 1) весьма прочными в смысле пробивания напряжением (диэлектрик—слюда 0,1, стекло—в 1 мм, парафиновая бумага в 3—4 слоя при E_a до 320 в); 2) иметь небольшие потери в диэлектрике (если можно, то делать из лучшей белой слюды). Плохой диэлектрик греется, теряет свою прочность и пробивается, не говоря уже о потерях, происходящих в нем бесполезно; 3) иметь подходящую величину (для диапазона 20—100 метров можно брать конденсаторы в 1 000—2 000 см).

Конденсатор колебательного контура C должен быть: 1) без потерь (воздушный, без утечки в изоляции); 2) переменным (менять свою емкость в пределах от 80—100 до 600 см); 3) прочным в смысле пробития (при 320 в зазор между пластинами должен быть не меньше одного мм).

Полезно, но не обязательно, применять конденсатор симметричный. Значение симметрии — выяснено выше.

Катушки контура L должны: 1) иметь наименьшее сопротивление (ток при большей частоте идет по самой поверхности провода, поэтому диаметр провода или трубки должен быть побольше и не меньше 4 мм. Никелировка провода недопускается). 2) Не иметь потерь в диэлектрике (отсутствие каркаса). 3) Иметь соответствующие размеры и число витков (удобны катушки в 8 и 14 витков, при длине их в 120 мм и при диаметре в 90 мм. При указанном выше конденсаторе катушки перекроют диапазон: первая от 20 до 60 и вторая от 35 до 100 м).

Утечка сетки имеет сопротивление в несколько тысяч омов при конденсаторе в 1000—2000 см. Величина сопротивления подбирается на опыте по отдаче. Чаще можно обходиться без утечки и конденсатора сети.

Блокировочный конденсатор $C_б$ должен быть прочным по изоляции и иметь величину в несколько тысяч см. Увеличение его емкости не вредит, но полезно. При батареях из сухих элементов он обязателен. При хороших аккумуляторных батареях он весьма полезен.

Щипки для присоединения к катушке L сеток, нити, антенны и противовеса — должны давать прочный контакт с катушкой и иметь небольшие размеры и, следовательно, емкость.

Щипки хорошо изготовлять из твердой отбитой латуни. К ним припаиваются гибкие провода, а к сетевым щипкам (A и $П$),—если можно,—гибкие полоски из тонкой ленты красной меди. Вид щипка показан на рис. 3.

Реостат накала R может быть любого типа и должен только соответствовать по выдерживаемому току — выбранному сорту ламп.

Для ламп Микро — $R = 25$ омов при никелине до 0,1 мм. Для ламп Р5 и УА и УТ1 2—4 ома при никелине 0,4 мм. Для лампы ГБ при тех же омах желательно брать никелин 0,5—0,6.

Ключ Морзе K любого устройства. Лучше если он будет закрыт кожухом (кроме ручки) во избежание прикосновения к нему рукою. Включается так, чтобы при нажатии он включал батарею $Б_А$.

Монтаж схемы должен быть возможно проще, короче, без вредных петлей и пр. Хорошо его производить голым медным проводом в 1,5 мм. Изоляция всех деталей схемы должна быть полная.

Открытая схема передатчика несколько лучше в смысле некоторого уменьшения потерь в диэлектрике ящика. Но так как главная часть контура — катушка L выносится наружу и вообще потери весьма невелики, то передатчику предпочтительно придавать вид того или иного ящика.

Передатчик в ящике защищен от пыли и случайных повреждений и имеет более технический и привлекательный вид.

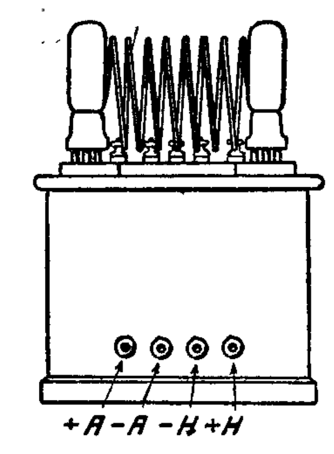


Рис. 5. Вид передатчика сзади.

Постройка передатчика на диапазон волн от 20 до 100 м

Ознакомившись со схемой и деталями передатчика, перейдем к конструктивному оформлению его, которое несложно, и во всяком случае проще, чем то же в случае приемника с несколькими лампами.

Переделка приемника Истомина в ламповый

Огромное большинство любителей начинает свою радиолюбительскую „карьеру“ с детекторного приемника. Но детекторный приемник скоро надоедает, хочется слышать громче, хочется расширить свой „кругозор“. Но это может дать

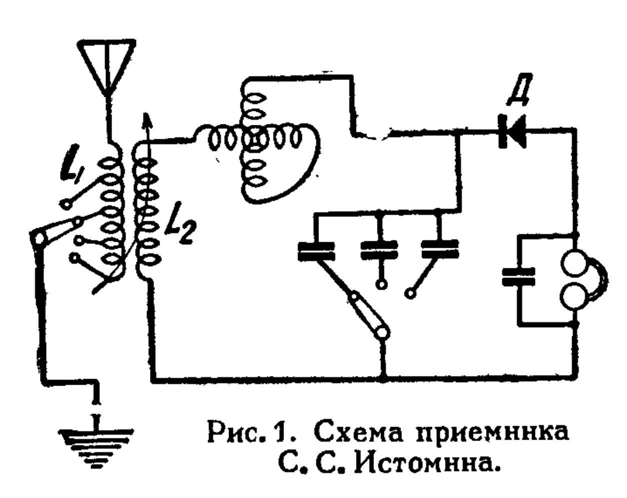


Рис. 1. Схема приемника С. С. Истомина.

только лампа. На постройку совершенно нового лампового приемника не у всех есть средства, поэтому небогатый радиолюбитель стремится использовать свой детекторный приемник для переделки его в ламповый. У нас в журнале были в свое время указаны способы переделки в ламповый приемник распространенных у нас приемников типа Шапошникова. Теперь тов. **В. Черневич** (Москва) указывает на легкую возможность переделки приемника С. С. Истомина, описанного в № 7 „РЛ“ за 1926 г. Схема дана на рис. 1.

Тов. **Черневич** пишет нам, что точная и плавная настройка этого приемника, натолкнула его и т. **Н. Лобачева** на мысль переделать этот приемник в ламповый. Ими была разработана и испытана схема регенеративного приемника, который при испытании дал хорошие результаты.

Схема регенератора, переделанного из детекторного приемника, изображена на рис. 2. Антенна и земля присоединяется к катушке L_2, которая входит в состав настраивающегося контура. Катушка L_1, которая в детекторном приемнике служила для настройки антенны, становится в регенераторе катушкой обратной связи. Обычно любители привыкли делать подвижной катушку обратной связи, а неподвижной—катушку антенны. В этом приемнике получается, наоборот — неподвижна катушка обратной связи, но это не имеет никакого значения. Для работы приемника совершенно безразлично, какая катушка будет подвижная и какая будет неподвижной.

Гнезда *Д* служат для включения детектора, если прием желают производить на детектор, а не на лампу. При приеме на детектор от приемника надо отключить батареи и замкнуть клемы $+Б_А$ и $-Б_Н$ накоротко.

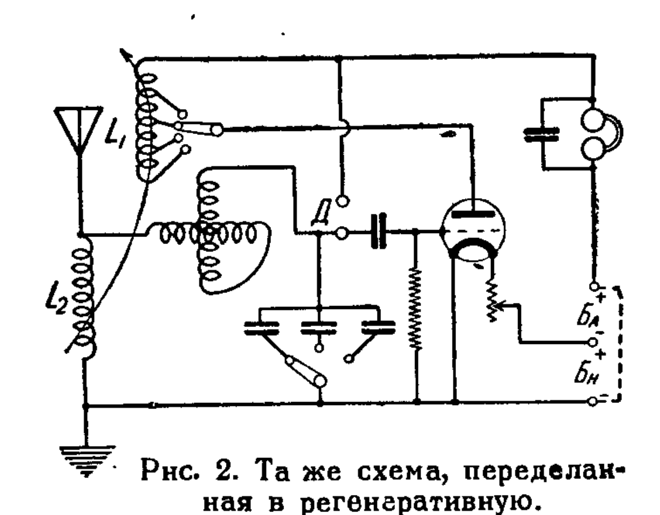


Рис. 2. Та же схема, переделанная в регенеративную.

Так как при приеме на детектор детекторный контур связан с настраивающимся контуром не непосредственно, а индуктивно, то избирательность приемника получается достаточно хорошей.

На рис. 3 (слева) вид передатчика спереди. Передатчик монтируется на деревянной (для дешевизны) доске, размером 230×230×10 мм. Эта доска служит крышкой ящика и несет на себе всю схему, кроме конденсатора *С*, реостата *R*, дросселей *Д* и гнезд для включения ключа *К* и батарей *Бн* и $Б_А$.

На передней стенке видны ручка-шкала конденсатора *С*, ручка реостата *R* и гнезда *ГК* для включения ключа Морзе.

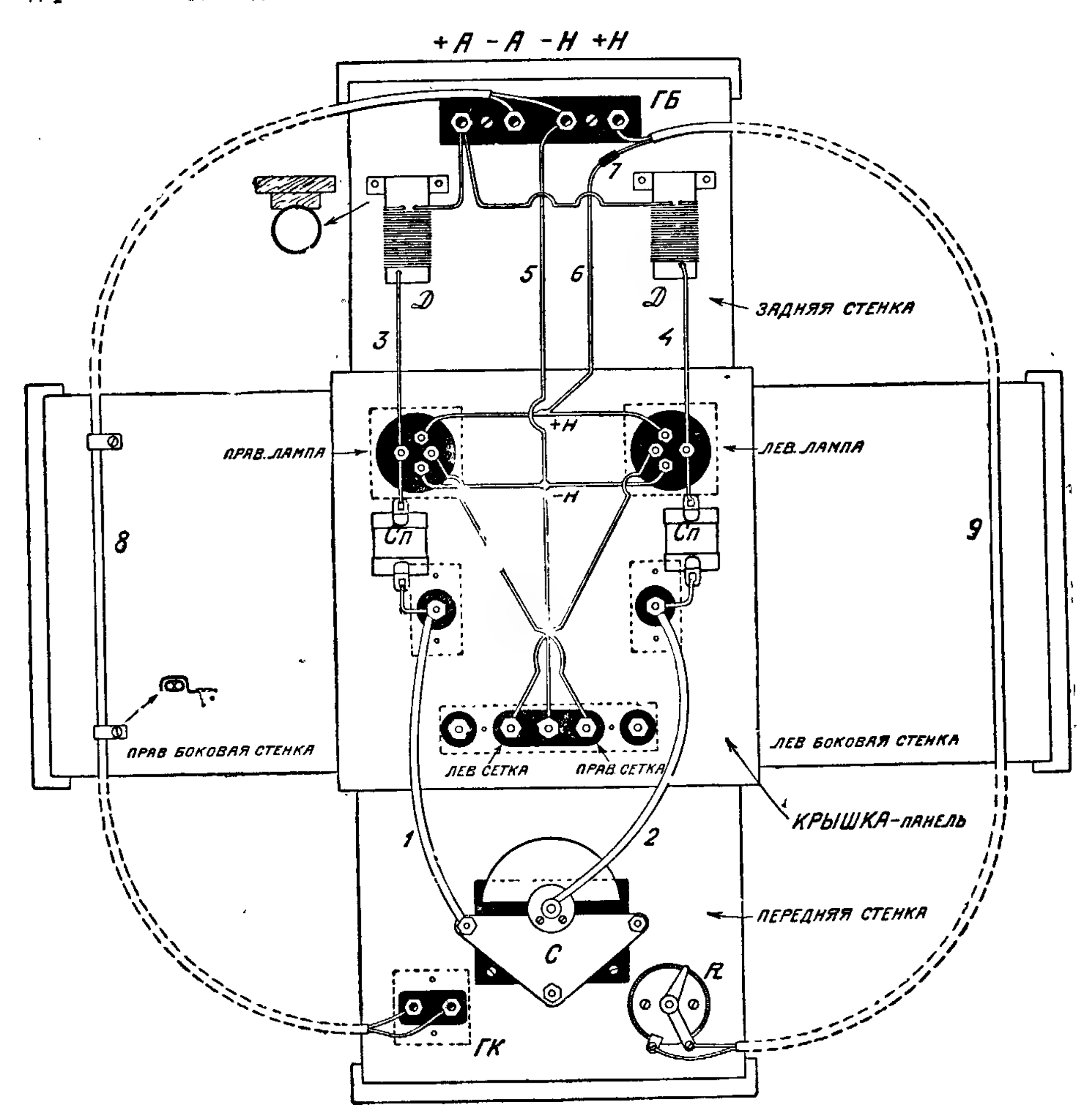


Рис. 6. Монтажная схема.

Вид крышки передатчика сверху показан на рис. 3 (справа). Для изоляции всех частей приняты эбонитовые досочки толщиною около 10 мм и показанные черным. Размеры всех частей приведены на рисунке.

На передней досочке с 5 зажимами,— два крайних должны быть посолиднее, так как к ним присоединяются антенна и противовес, 3 средних зажима могут быть малого размера и не иметь гаек с накаткой, так как провода поджимаемые под них, затем уже не пересоединяются.

Зажимы контура (под катушкой *L*) должны быть также солидными (не тоньше 4 мм). Досочки с гнездами и зажимами крепятся к крышке с помощью медных шурупов (разм. 3/4 дм). Под досочками проделываются в крышке отверстия возможно большего размера, лишь бы они прикрывались досочками. На рис. 4 показан разрез передатчика (сбоку) через все элементы схемы.

Конденсатор *С* крепится посредством эбонитовой доски к передней стенке. Тут же виден и реостат *R*. Гнезд *ГК* не видно, но они прикрепляются подобно гнездам батарей *ГБ*, но только не с внутренней, а с наружной стороны ящика.

Вид передатчика сзади с местами включения батарей: анода $Б_А$ и накала *Бн* показан на рис. 5.

Наконец, рис. 6 дает развернутую монтажную схему передатчика, как она была бы видна с внутренней стороны.

Когда на крышке собрана вся схема, то от нее остаются свободно идущими провода: шинки из тонкой красной меди, или толстые гибкие провода 1 и 2, присоединяемые затем к конденсатору *С*; провода от анодов 3 и 4, присоединяемые затем к дросселям *Д* и, наконец, провода 5 и 6, идущие от нитей ламп и присоединяемые к гнезду—*Н* и скрутке 7.

Гнезда — *А* и *Н* соединяются с гнездами *ГК* либо шнуром, либо иным двойным проводом, лучше сплетенным и обозначенным цифрой 8. Провод идет по низу ящика и крепится скобками.

Так же соединяется реостат *R* с гнездом +*Н* и скруткой 7 при помощи проводов —9. Испытание и работа с передатчиком будут приведены в дальнейшем.

Проволочные трансляционные сети

П. О. Чечик

ГОРОДСКИЕ усилительные станции включает в себя три отдельные части: 1) центральный усилитель, 2) проволочную сеть, соединяющую усилитель с абонентами и 3) слуховые приборы у абонентов.

В настоящей статье мы останавливаемся на сетевой части усилительных станций, так как она и в постройке и в эксплоатации требует наибольшего внимания и от качества ее выполнения в значительной мере зависит бесперебойность работы всей системы.

Мы, разумеется, никоим образом не претендуем на исчерпывающее освещение вопроса, но наша цель будет достигнута, если вслед за этой статьей товарищи, которые работают на городских усилительных станциях, поделятся с читателями „Радиолюбителя" накопившимся у них опытом в этой области.

Выбор системы

Как было указано, проволочные сети служат для соединения абонентов с усилительной станцией.

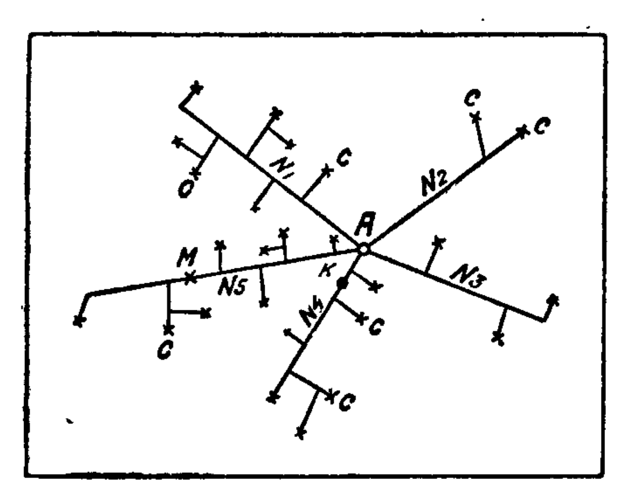


Рис. 1. Схема трансляционной сети.

В большинстве случаев эту проволочную сеть необходимо специально создавать, так как использование для передачи радиовещания существующих сетей (если таковые имеются) осветительных [1]) и телефонных не всюду возможно и не всегда удобно.

В дальнейшем мы будем иметь в виду только специально сооружаемые сети, которые могут быть либо однопроводными, либо двухпроводными.

Под двухпроводными сетями понимаются такие сети, которые для канализации тока используют два отдельных провода. При однопроводных сетях в качестве второго провода служит земля. В случае однопроводной системы затраты на сооружение линии значительно уменьшатся, но зато появится специальный расход по устройству заземления у каждого абонента, что может свести на-нет всю экономию на проводе в тех местах, где нет возможности пользоваться готовой землей в виде водопровода или канализации. Поэтому, для большинства наших городов, а особенно поселков, где нет водопровода и канализации, выбор системы должен быть предварительно экономически просчитан.

Кроме этого, однопроводные сети, как правило, не могут быть применимы там, где городские телефонные станции используют для своих сетей тоже однопроводную систему. Мешающее действие усилительной станции может стать столь значительным, что исключит возможность пользования городским телефоном для прямых целей.

Проектирование сети

Остановив свой выбор на той или другой системе проводки, надо составить хотя бы примерный план будущей сети. В противном случае при эксплоатации будут неизбежны постоянные переделки. А чем более запутана сеть, тем труднее ее обслуживание, тем больше она будет иметь перебоев в работе.

Место для усилительной станции обыкновенно бывает заранее задано и, как правило, находится в центре города. (Вопрос о целесообразности такого выбора оставляем пока в стороне). В связи с этим проволочная сеть из центра города разветвляется во все стороны, направляясь к окраинам. Основные линии, так называемые магистрали, не должны быть слишком длинными. Гораздо выгоднее с эксплоатационной точки зрения иметь большое количество коротких магистралей, ибо в этом случае повреждения какой-нибудь магистрали выведет из строя только тех абонентов, которые расположены на данной магистрали (см. рис. 1).

Направление магистралей приходится выбирать с учетом их максимального использования, т.-е. рассчитывая на присоединения возможных в будущем абонентов. Часто бывает, что к строящейся станции заранее пред'являются требования обслужить определенную группу абонентов, например, только клубы или только рабочие казармы. В таких частных случаях, конечно, и направление и количество магистралей выявляются очень просто, но обыкновенно это является только „планом первой очереди". Нам кажется более рациональным при проектировании сети исходить из программы максимум с тем, что сооружение ее будет разбито на очереди, в зависимости от местных условий. На существующих станциях количество магистралей не превышает в среднем пяти-шести.

Мы имеем в виду, что нагрузка всюду одинакова, т.-е., что прием у всех абонентов ведется на громкоговоритель определенного типа. К сожалению, иногда к сети пред'является требование обслужить разные группы абонентов с различными типами говорителей. Наиболее часто встречающаяся комбинация — это разделение всех абонентов на три категории: 1) уличные говорители типа „Аккорд", 2) клубные установки типа „Рекорд" и 3) индивидуальные — на головной телефон. Так как по своей конструкции (по характеру обмотки и магнитной системы) эти типы говорителей требуют для своей нормальной работы различное напряжение, то мы приходим к необходимости либо устраивать у абонентов некоторое регулирующее приспособление в зависимости от того, каким типом громкоговорителя он пользуется, но зато имеем возможность подавать на линию максимально потребное напряжение и для всех групп абонентов данного направления пользоваться одной магистралью, либо строить для каждой группы потребителя отдельные магистрали, работающие от специальных обмоток выходного трансформатора усилительной станции.

Оба способа являются на практике достаточно громоздкими. Нам кажется, что вторая и третья группы потребителей (квартиры и клубы) могут быть об'единены, ибо практика доказала, что спрос на слушание через головные телефоны резко падает и в настоящее время, как мы имели возможность убедиться, не удовлетворяет даже деревенского слушателя. По мере же появления на рынке дешевых комнатных громкоговорителей головные телефоны совершенно выйдут из практики проволочной радиофикации.

Таким образом, по нашему мнению, для второй и третьей группы вопрос должен решаться выбором единообразного потребителя тока, а именно: громкоговорителей средней мощности. Повышенные требования клубов легко могут быть удовлетворены увеличением количества работающих в одной аудитории говорителей, при чем, в этом случае мы, как правило, будем иметь и наилучший эффект благодаря равномерному покрытию всей обслуживаемой площади.

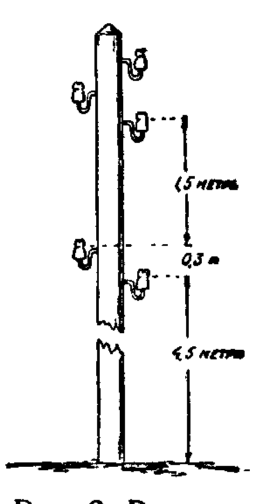


Рис. 2. Расположение трансляционных проводов под осветительными.

Что касается уличных говорителей, то для небольших городов, с небольшим количеством подлежащих обслуживанию площадей может иметь смысл и прокладка самостоятельной магистрали.

Более рациональна так называемая „кольцевая система". Такая система сети применена в Москве станцией МГСПС (см. „РЛ" № 8 за 1927 г., стр. 279) и дала в эксплоатации вполне удовлетворительные результаты. Следует пожалеть, что на страницах нашего журнала до сих пор слабо освещена работа этой сети, тем более, что она имеет уже весьма солидный „стаж".

Столбы и стойки

Магистрали обычно делаются воздушными. Для подвески проводов редко приходится устанавливать специальные опорные пункты в виде столбов. Для подвески проводов с успехом можно использовать существующие опорные системы городской сети: трамвайной, осветительной или телефонной. Использование существующих систем имеет, правда, тот недостаток, что направление линии приходится связывать с расположением той или иной системы, но этот недостаток, как и другие, можно все же более или менее легко обойти.

В частности при необходимости отступить от существующего направления выбранной опорной системы, можно часть магистрали проложить по крышам домов на специальных (телефонного типа) стойках. Проводка по крышам на стойках является единственным способом устройства линии на собственных опорах там, где это вызывается необходимостью. Чаще всего этот способ практикуется в больших городах (Ленинград, Москва, Харьков).

[1]) Вопросу использования осветительных сетей постоянного тока был посвящен ряд специальных статей (в № 4 за 1927 г. и в №№ 1 и 6 за тек. год).

Использование трамвайных столбов является наименьшей возможностью, уже по одному тому, что трамваев у нас не так много. Кроме того, подвеска провода на трамвайных столбах требует большого навыка и все же сопряжена с риском благодаря тому, что работу приходится производить днем, не нарушая движения. Что касается телефонных столбов, то опасность индукции в телефонных проводах заставляет относиться к этой возможности очень осторожно. На этом же основании Управления телефонных станций очень неохотно разрешают подвеску проводов усилительной сети на своих столбах.

Следует оговориться, что для подвески проводов на тех или иных столбах необходимо предварительно заручиться офи-

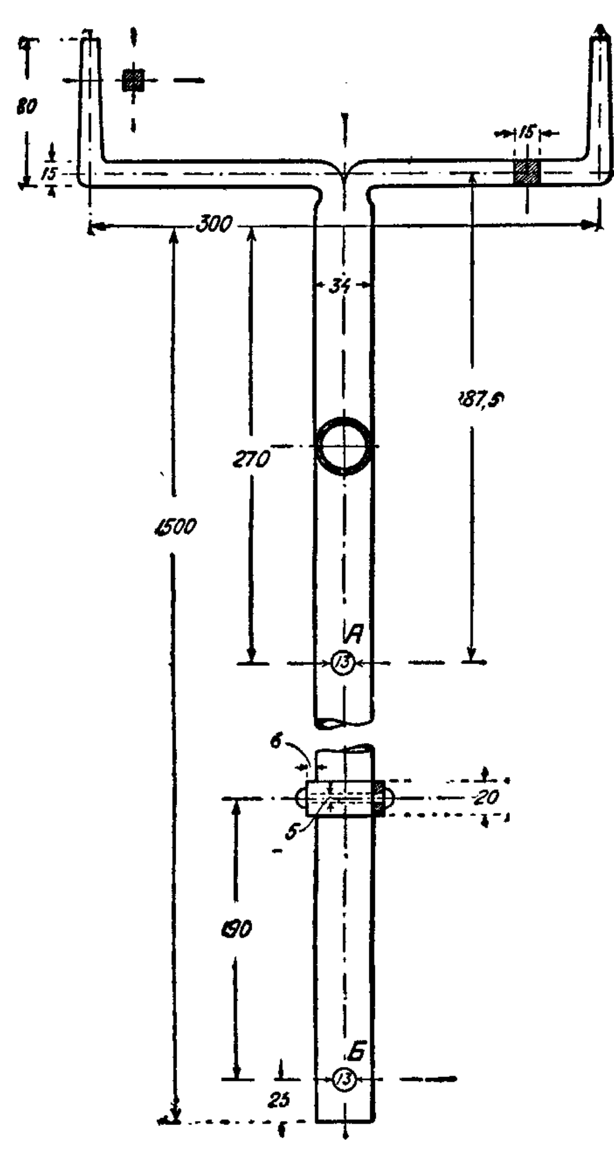


Рис. 3. Одна из конструкций стойки.

циальным согласием владельца сети. Даже для установки собственной системы столбов или стоек требуется получить разрешение Управления городского хозяйства.

Итак, наибольший интерес для нас представляют столбы осветительной сети низкого напряжения. Эти столбы являются наименее нагруженными и редко несут более 3 проводов сразу. Трансляционные провода следует располагать под осветительными на расстоянии примерно, полутора метров от нижнего провода (рис. 2).

Расстояние от осветительных проводов, хотя бы из соображений безопасности ремонта, желательно делать возможно большим, лишь бы провода усилительной сети находились на установленной нормами высоте от земли. Обычно для телефонных и телеграфных столбов с 4 проводами норма высоты подвеса нижнего провода над тротуаром определяется не менее 4,5 м, а при переходах через улицы — в 5,5 м от мостовой. При переходах через трамвайные провода расстояние трансляционных проводов от трамвайных должно быть не менее 2 метров.

При прокладке линий по крышам пользуются стойками телефонного типа (рис. 3). Стойки устанавливаются обычно на наиболее высоких зданиях выбранного направления.

Расстояния между стойками допускаются значительно большие, чем между столбами, так как при большей сравнительно со столбами высоте зданий, можно допустить и большие провесы проводов. Точно указать расстояние между стойками не представляется возможным, ибо оно зависит в большой степени от расположения зданий, на которых стойки укрепляются. Поэтому длины пролетов в каждой сети очень разнообразны, меняясь на отдельных участках от 80 до 150 и даже более метров. Не следует очень увлекаться большими пролетами, так как стоимость лишней стойки с избытком окупится надежностью системы. На основании имеющегося опыта, устройство пролетов более 100 метров надо считать нежелательным.

Крепить стойки к крышам можно различными способами, однако, наиболее удобен следующий: стойки устанавливаются на крыше на оттяжках, которые крепятся к специальным лапам или штырям, вбитым в стропила крыши. На прямых участках стойку необходимо укреплять 4 оттяжками, а на углах тремя. Необходимо принять меры, чтобы крыша в результате установки не протекала. Для оттяжек можно применить обычную железную 4 или 5-мм проволоку телеграфного типа (лучше оцинкованную).

Крюки и изоляторы

Для укрепления изоляторов на стенах зданий или на столбах употребляются крюки среднего размера нормального типа (рис. 5).

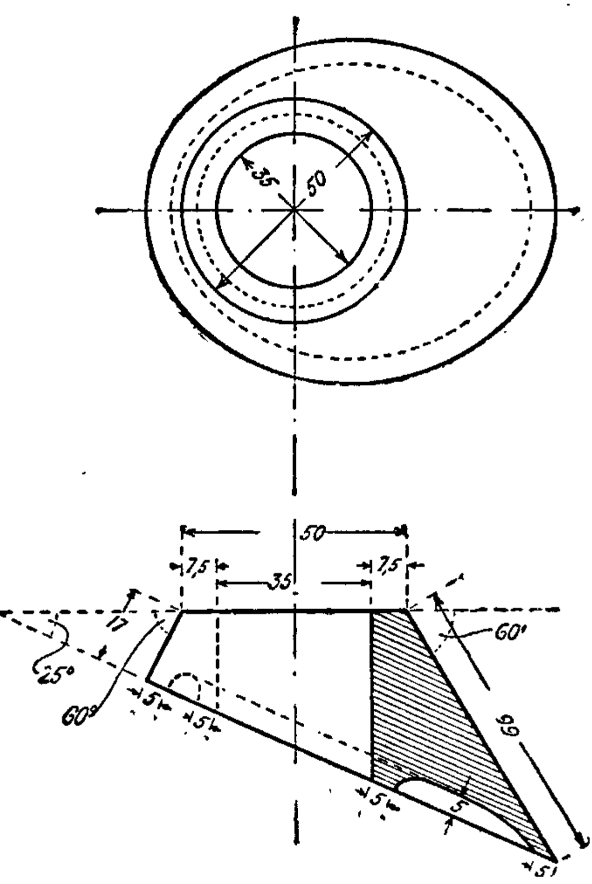
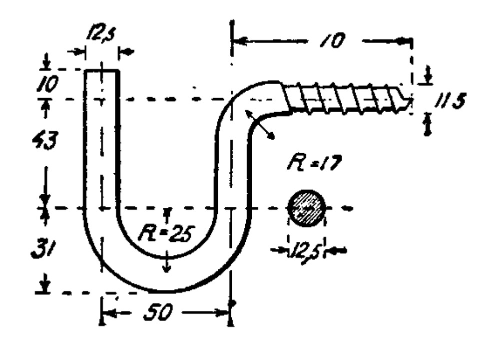


Рис. 4. Пята для стойки.

Тип изоляторов выбирается в зависимости от сечения провода. Так как для нашей сети сечение зависит только от требований механической прочности и определится размерами пролетов, то брать особенно толстые провода не имеет смысла, тем более, что это значительно удорожит установку. Вполне достаточным будет провод сечением в 2,5 кв. мм, а для него можно взять изоляторы телефонного типа марки $ТФ_3$ или $ТФ_4$. Только в исключительных случаях очень больших пролетов или очень ответственных переходов, как, например, через реки, железнодорожные пути и т. д., при общем увеличении требований прочности вместе с увеличением сечения провода, увеличе-



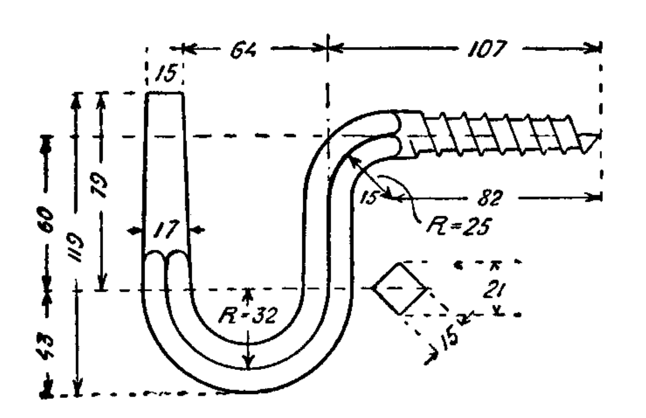


Рис. 5. Нормальные крюки (наверху — малого размера, внизу—среднего размера).

нием прочности опор приходится применять большие изоляторы марки $ТФ_1$ и $ТФ_2$.

НКПиТ дает следующие нормы для изоляторов:

Мат. пров.	Диам.	Тип изоляторов
1. Бронза	1,2	Телефон. „ТФ“
2. Железо	2,2	
3. Железо	3	Телефон. „ТФ“
4. Бронза	3	Мал. телегр. „ТФ“.
5. Железо	4	
6. Бронза	3,5—4	Бол. телегр. „ТФ“.
7. Железо	5	

Провода

Что касается провода, то следует считать применение голых проводов нежелательным. Такие сети дают очень большое число повреждений, не оправдывающих первоначальную экономию, а кроме того при проводках по крыше дают и наибольший процент трудно уловимых зайцев. В частном случае использования столбов осветительной сети, электростанции безусловно сами поставят требование применять только изолированные провода. Можно рекомендовать провод марки „ПР“ 2,5 кв мм.

При очень ответственых переходах придется, как было указано выше, выбрать несколько большее сечение, напр., 4 кв. мм.

Провод марки ПР поступает в продажу бухтами, длина провода в бухте, вес его и цена указаны в таблице.

Марка	Сечение кв. мм	Допустимое напряжение	Вес 1 км	Длина пров. в бухте	Цена километра
П—Р	2,5	500 в	38 кг	250 м	102.40
П—Р	4,0	500 „	55 „	100 „	125.40

Монтажный материал

Для прикрепления провода к изолятору употребляется мягкая железная оцинкованная проволока диаметром в $1^1/_2$—2 мм. Пайка производится так наз. „третником“, состоящим из 2 частей олова и 1 части свинца. Для изоляции мест спаев само собой нужна изоляционная лента. Укрепление изоляторов к крюкам делается на осмоленной пеньке или посредством заливки серой. Примерный расход основных материалов на 1 км провода по нормам НКПиТ дан в следующей таблице:

№№	Материалы	Единица меры	Норма расхода
1	Крюки . . .	штука	20,5
2	Осмол. пенька	кг	0,3
3	Изоляторов .	штука	21
4	Олово прутк. .	кг	0,12
5	Свинец . .	„	0,06
6	Вязка 2 мм .	„	0,70

Работа по устройству

Заготовив предварительно весь необходимый материал, можно приступить и к самим работам. Бригаду составляют из 3 человек. Старший в бригаде размечает направление будущей магистрали, а в это время остальные крепят изоляторы на крючья. Изолятор перед насадкой на крюк очищается от грязи, которая могла попасть на внутреннюю стенку.

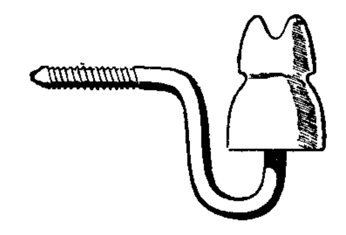


Рис. 6. Положение изолятора на крюке.

Укрепление помощью пеньки ведется следующим образом: зажав крюк в тиски, плотно и равномерно обматывают витками пеньки конец крюка. Намотку ведут до тех пор, пока изолятор туго не навернется на крюк. Для лучшего уплотнения навивки ее можно обжать клещами. Чтобы облегчить навертку изолятора, пеньку слегка обмазывают олифой. Изолятор насаживается таким образом, чтобы направление желобка было перпендикулярно к оси винтовой нарезки крюка (см. рис. № 6).

Более простым способом является заливка серой. Палочная сера растопляется в большой ложке на огне паяльной лампы или жаровни. Расплавленную серу заливают во внутрь изолятора и вставляют крюк. Когда сера застынет, крюк будет сидеть весьма прочно. Эту работу лучше проделать заранее до выхода на линию.

Перед ввертыванием крюка в столбе сверлится буравом или коловоротом отверстие диаметра равного диаметру тела винта, т. е., например, для малого крюка (рис. № 5) надо взять бурав в 8 мм (примерно, $1/_3$"). Дыра должна быть соответствующей длины и строго перпендикулярна, иначе не удастся довернуть крюк как следует или он будет косить. Крюк должен быть ввернут почти до прилегания его изогнутой части к столбу. Обычно для ввертывания крюка, особенно на последних оборотах, пользуются гаечным или специальным ключом. Провод предварительно разматывается, выравнивается и кладется вдоль линии столбов. Можно класть сразу оба провода. Отдельные концы проводов соединяются скруткой или британской пайкой, а затем пропаиваются. Простые скрутки допускаются для проводов до 4 кв. мм.

Горячая пайка в обоих случаях обязательна. На рис. 7 показана простая

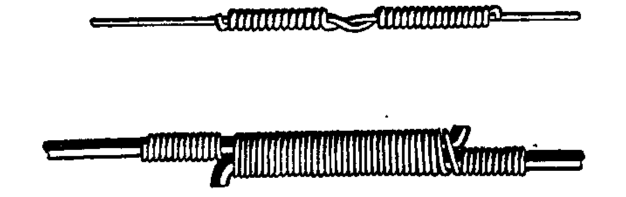
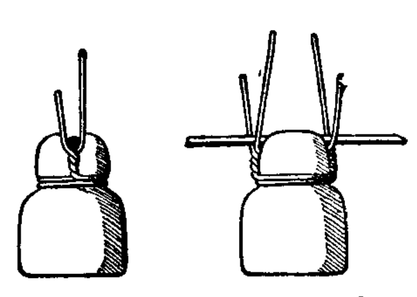


Рис. 7. Соединение проводов: наверху — простая скрутка, внизу — британская спайка.

скрутка, и так наз. британская спайка. Пайка производится на земле. Концы провода надо предварительно зачистить шкуркой и залудить, для чего их смачивают так называемым припоем и опускают в расплавленный третник. Третник плавится в ложке. Готовую скрутку снова погружают в расплавленный третник и следят за тем, чтобы покрытие получилось чистое и надежное. Остывшая спайка протирается тряпкой и покрывается 2 слоями изоляционной ленты.



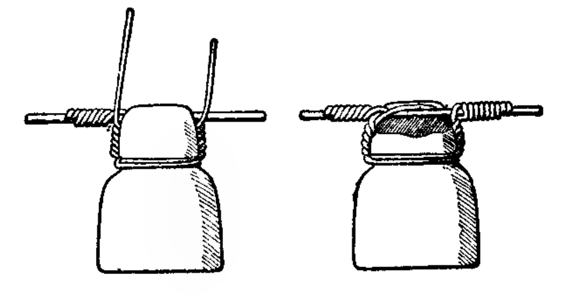


Рис. 8. Крепление провода к изолятору.

Заготовленные таким образом провода поднимаются на столб и укрепляется на изоляторах вязкой.

На прямой линии провод кладется на верхний желобок изолятора, а на угловых столбах на шейку. Крепление к желобку производится крестообразно 2 кусками вязки длиною по 55 см. Один кусок проволоки обматывается один раз вокруг шейки изолятора, при чем один конец, оставляется длиннее другого, примерно, на 7 см (рис. 8).

То же делают и со вторым. Затем концы перекладываются поверх провода в противоположные стороны и обматываются вокруг провода, как показано на рис. 8, на котором видны последовательные фазы крепления провода.

Перед укреплением провода натягиваются с таким усилием, чтобы при самой низкой температуре в данной местности они не испытывали чрезмерного усилия.

Отводки

Одновременно с прокладкой линии можно делать и отводки к абонентам, конечно, если места их уже известны. Для устройства ответвления на столбе или на стойке, с которых берется отводка, должны быть поставлены дополнительные переходные изоляторы. При очень небольших пролетах между вводом в здание и отпайкой от магистрали, чтобы не ставить на столб лишних изоляторов, что не всегда возможно, от установки переходных изоляторов можно отказаться. На стене здания провода укрепляются на двух оконечных изоляторах. Рискуя повториться, укажем на необходимость горячей пайки всех соединений. При устройстве отводов со стоек, если требуется переход на новую стойку, то на той стойке с которой берется отвод, крепится специальный хомут с двумя переходными изоляторами [1]. По чердаку и дальше самый стояк по лестничной клетке, равно и внутрикомнатные проводки лучше всего выполнить однопарной телефонной свинцовкой. В больших домах с развитой телефонной проводкой, свинцовка обязательна. Во избежание индукции на телефонные провода, оболочку свинцовки надо заземлять. Домовый стояк прогоняется до нижнего этажа, при чем на

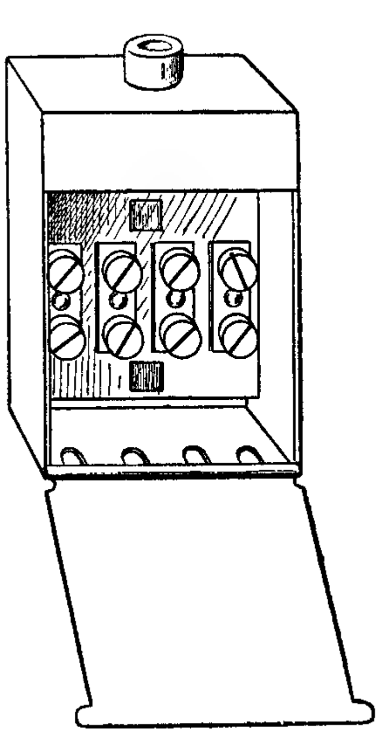


Рис. 9. Ответвительная коробка.

лестничных площадках, перед квартирами, провод заводится в специальную ответвительную коробку, так называемый плинт (рис. 9). Отпайки в квартиры берутся от этого плинта. Все внутренние проводки должны быть выполнены тщательно в полном соответствии с требованиями, установленными для нормальных телефонных проводок. Присоединение домов с большим количеством абонентов должно быть произведено через разрывную коробку. Коробка может быть установлена на чердаке при переходе с провода на свинцовку, а еще лучше, если удастся поместить ее в квартире одного из абонентов, который имеет городской телефон. В этом случае выключение дома

[1] Для отводок можно, конечно, в целях удешевления применить провод значительно меньшего сечения (1—1,5 кв. мм), соответственно доведя и размер изоляторов до минимума.

Центральные усилительные станции

А. В. Виноградов

Проволочная передача получила в настоящее время полное признание в качестве наиболее простого и дешевого метода массовой радиофикации города и деревни. Отсюда—стихийное развитие центральных усилительных станций или, как их обычно называют «трансляционных узлов». Между тем отсутствие на рынке специальной аппаратуры, отсутствие каких-либо установившихся норм и, что самое главное, — недостаток на местах квалифицированного персонала является, несомненно, определенным тормозом на пути к осуществлению этой вполне назревшей задачи, а отдельные недостаточно продуманные попытки кустарного разрешения ее приводят часто к отрицательным результатам, компрометирующим самую идею.

Одна из основных причин этого состоит в том, что многие товарищи недостаточно ясно представляют себе разницу между центральной усилительной станцией и просто радиоустановкой. Если обычная громкоговорящая радиоустановка является мероприятием чисто культурно-просветительного характера, работающим, как правило, на началах бесплатности, то центральная усилительная станция строится и эксплоатируется на принципе хозяйственного расчета, и с этой точки зрения представляет собой такое же **предприятие общественного пользования,** как электростанция, водопровод или телефон.

Когда замолкает или начинает хрипеть громкоговоритель в клубе, слушатели ворчат и расходятся, заполняя время другими занятиями, но если проволочная сеть начинает изо дня в день давать искаженную или недостаточно громкую передачу,— это ведет к законным энергичным протестам существующих абонентов и надолго отпугивает тех, которые еще не успели присоединиться.

Пусть дефект окажется случайным и будет устранен, — недоверие все же надолго останется, а при систематических дефектах неизбежно полное разочарование, подобно тому, как это было бы с электрической станцией, дающей мигающий свет или с водопроводом, снабжающим грязной водой.

Предварительное проектирование

Таким образом, предприятие общественного пользования должно работать бесперебойно и с точным соблюдением обязательств, принятых на себя по отношению к абоненту при заключении договора, а это возможно только при условии **предварительного проектирования,** являющегося, вообще говоря, совершенно обязательным в каждом строительстве. В основу проектирования кладутся отчасти теоретические расчеты, а главным образом практические данные, полученные на опыте уже выполненных аналогичных сооружений. Вот здесь-то мы и встречаемся с большими затруднениями. Новизна дела и своеобразие в постановке вопроса о проволочной радиофикации приводят к невозможности воспользоваться каким-либо готовым своим или заграничным опытом.

С другой стороны, возникает ряд чисто теоретических вопросов, в отношении которых даже у крупнейших специалистов не только нельзя найти законченного ответа, но часто приходится встречать противоречивые мнения. Требуются, например, мощные усилители низкой частоты, обслуживающие по нескольку тысяч абонентов, в то время как за границей, как правило, оконечный усилитель питает лишь два-три комнатных громкоговорителя.

Насколько нам известно, наиболее мощным типом усилителя за границей до сих пор является так называемый «Вестерн № 1», отдающий мощность низкой частоты порядка 40 ватт. Но когда в 1925 году этот тип усилителя был применен для обслуживания первой проволочной сети, охватившей рабочие клубы города Москвы (откуда и пошло слово «вестернизация»), то уже по мере включения 150 клубных точек мощность его оказалась использованной и пришлось ставить второй такой же усилитель в параллель.

Правда, за прошедшее с тех пор время, благодаря работам радиостанции МГСПС, появилось некоторое количество таких усилителей. Недавно радиостанцией МГСПС разработан тип «сверхмощного» усилителя, обслуживающего свыше 2.000 клубных громкоговорителей [1], но при своих ограниченных возможностях радиостанция МГСПС, конечно, не в состоянии удовлетворить и сотой доли действительной потребности мест, а промышленность, вместо того, чтобы использовать готовые результаты, предпочитает итти своим путем и потому, пока не может предложить ничего, кроме обещаний и фотографий усилителей, два года уже находящихся «в производстве».

А так как жизнь не ждет и потребности растут с каждым днем, то местным работникам поневоле приходится руководствоваться пословицей: «На трест надейся, а сам не плошай» и искать выхода в творчестве собственных рук. Идя навстречу этому творчеству, мы и пытаемся в настоящей статье на ряду с основами проектирования центральных усилителей дать ряд указаний, **как с имеющейся аппаратурой осуществить первые шаги проволочной радиофикации.**

Поскольку даже при наличии исчерпывающих указаний, исполнителями работы окажутся в большинстве случаев люди, не имеющие в этом деле никакого опыта, мы настоятельно рекомендуем всем пионерам проволочной радиофикации обязательно начинать с самого небольшого и на небольшом вырабатывать опыт, необходимый для проектирования и постройки солидной установки, обязательно при этом делясь результатами на страницах печати и превращая таким образом личный опыт в коллективный.

Подбор аппаратуры

Основным вопросом, возникающим при проектировании центральной усилительной станции, является вопрос о типе аппаратуры. Так как в этом вопросе даже по отношению к обычным радиоустановкам отсутствует ясность, мы остановимся на нем несколько подробнее. В обывательском представлении все качества приемника определяются общим количеством находящихся в нем ламп и поэтому на первых порах часто можно было встретить сборные установки,

[1] Такая установка работает в Ленинграде.

можно будет производить без посылки монтера—по телефонному звонку. Вся магистраль в целом должна быть защищена от перенапряжений, для чего на разных участках следует поставить специальные телефонные предохранители. Еще лучше соответствующие предохранители поставить у каждой отпайки (При групповой проводке ставить предохранители от перенапряжения у каждого абонента излишне).

При входе со стены через окно, переход на сиинцовку следует сделать у стенного изолятора.

Защита конденсатором

Наиболее частые случаи коротких замыканий имеют место обычно в квартирах абонентов, как результат вольного или „невольного“ экспериментирования. Хорошей защитой от этого зла служат конденсаторы порядка 20 — 30.000 см, включаемые в провод последовательно и помещаемые лучше всего снаружи дома или квартиры в закрытом ящике. Если же почему-либо придется поместить конденсатор внутри, то надо это делать сейчас же у ввода. Во всех случаях желательно ящик или коробку с конденсатором запломбировывать. Кроме указанной выше задачи, эти конденсаторы, будучи рассчитаны на соответствующее напряжение, послужат предохранителями на случай, если бы в провода магистрали попало почему-либо напряжение городской осветительной или трамвайной сети. Внутренняя проводка заканчивается обычной штепсельной розеткой.

По отношению ко всей работе как по прокладке магистралей, устройству отводов внутриквартирных пров док, следует требовать самого тщательного выполнения. Это с лихвой окупится при эксплоатации.

Для руководства работой хотя бы на первое время желательно пригласить опытного человека, которого всегда можно найти среди работников электростанции или телефонной сети.

Несмотря на сравнительно большой размер статьи, нам, конечно, не удалось полностью охватить все возможные на практике случаи. Желающим получить более подробные сведения придется познакомиться с существующей литературой по монтажу электрических сетей.

Совершенно не затронуты в настоящей статье теоретические основы работы сетей, а также вопросы технической и коммерческой их эксплоатации. Ко всем этим вопросам мы надеемся вернуться в одном из следующих номеров журнала.

работающие по схеме1.1.1.3.4.4.4.4.4.4.4. Что это была за работа — будет видно из дальнейшего, но суть в том, что полной ясности в этом вопросе у многих нет и до сего времени. Владелец трехламповой установки, напр., 0-V-2 покупая, скажем, шестиламповый приемник БШ, ждет от него чего-то, сверхестественного и бывает весьма огорчен, когда в результате получает, примерно, то же самое.

Попытаемся об'яснить причину. В работе нормальной многоламповой схемы заключаются четыре отдельных процесса: 1) прием, 2) детектирование, 3) предварительное усиление и 4) оконечное усиление. Здесь прямо не упомянуто усиление высокой частоты, но его роль оказывается, как мы сейчас увидим, чисто вспомогательной.

Основным стержнем схемы является детектор, независимо оттого, будет ли он ламповым или кристаллическим. Детектор обладает вполне определенной пропускной способностью, и от нее зависит максимальная величина энергии высокой частоты, которая может быть подведена к детектору и выпрямлена им без внесения искажений. На достаточно близком расстоянии от передающей станции энергия может быть получена детектором непосредственно от колебательного контура, при чем для нормальной антенны предел этого расстояния определяется мощностью передатчика.

Усиление высокой частоты

В случае, если энергия, подводимая контуром, недостаточна, пользуются для ее повышения обратной связью, усилением высокой частоты или обоими средствами вместе, но, как правило, при наличии более одной ступени высокой частоты, обратная связь уже не применяется. Свойства и достоинства регенератора нашим читателям достаточно хорошо известны, что же касается усиления высокой частоты, то здесь нет еще полной ясности, но в общем все более или менее сходятся на том взгляде, что каскады высокой частоты в очень малой степени влияют на общее усиление и практически служат, главным образом, средством повышения селективности приемника.

Эта задача может быть решена применением простых промежуточных контуров, но вследствие потерь в контурах энергия, подводимая к детектору, в этом случае была бы заметно ослаблена и роль усиления высокой частоты сводится именно к компенсации потерь в промежуточных контурах. При усилении высокой частоты, на ряду с повышением селективности, сохраняется, примерно, лишь тот об'ем энергии, который имел бы место при обычном одноламповом регенераторе. Иллюстрацией этой мысли могут служить опубликованные в журнале результаты «великого спора» между Г. Г. Гинкиным и Л. В. Кубаркиным [1]).

Таким образом, вопрос о целесообразности усиления высокой частоты должен решаться в каждом отдельном случае в зависимости от расстояния, и, главным образом, от наличия помех со стороны других радиовещательных или телеграфных станций.

[1]) См. „РЛ", 1928; № 1, стр. 12.

Однако, поскольку чрезмерное использование обратной связи ведет к искажениям, а также для придания работе регенератора большей устойчивости, начиная с известного расстояния применение одной ступени высокой частоты следует считать вполне рациональным и с этой точки зрения **БЧ может считаться нормальным типом приемника.**

При близких расстояниях можно вынимать лампу высокой частоты, и тогда приемник работает за счет связи между антенным и замкнутым контурами, что дает повышение селективности, а вместе с тем, конечно, и качества работы. Приемник БШ отличается от БЧ добавлением одной ступени высокой частоты с настроенным контуром. Имеющие приемник БЧ могут в случае надобности сделать такое добавление весьма просто, пользуясь предложенным автором [1]) способом «переходной колодки».

Для этого берут имеющуюся в продаже переходную колодку на две лам-

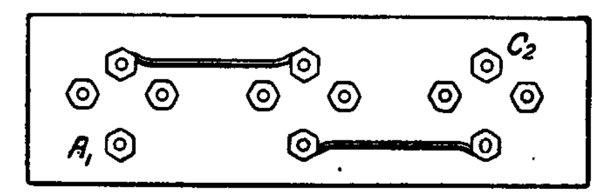


Рис. 1. Схема переходной колодки (провода накала не показаны).

пы и делают на ней пересоединения, показанные на рис. 1. Провода накала остаются без изменения, а точки A^1 и C_2 соединяются с гибкими проводниками или выводятся на клеммы, укрепляемые на самой колодке. Контур собирается в отдельном ящике по схеме рис. 2 и состоит из держателя для двух сотовых катушек, переменного конденсатора емкостью от 400 до 500 см. с верньером и четырех клемм [2]).

При сборке надо предусмотреть, чтобы катушки были расположены перпендикулярно контурам приемника. Колодка вставляется в первое гнездо приемника, а соединения выполняются согласно обозначениям рис. 2. т. е. клеммы A_1 и C_2 контура соединяются с соответствующими точками колодки, а +80 в 3 с имеющими те же обозначения клеммами приемника.

Действие схемы не требует пояснений, а простота и дешевизна ее выполнения говорят сами за себя. Правда, у приемника БШ имеется еще индуктивная связь с настраивающейся антенной, но практически это прибавляет немного.

Итак, возвращаясь к классификации составных частей ламповой схемы, мы, на основании сказанного, вводим общий термин, «прием», включая сюда контура и усиление высокой частоты, как частную меру повышения селективности. Если бы в том или ином случае оказалось, что применение усиление высокой частоты вызывает перегрузку детекторной лампы, ослабление всегда можно получить путем небольшой расстройки одного из контуров.

Не останавливаясь на процессе детектирования, укажем только, что для получения лучшего качества работы предпочтительнее иногда применять

[1]) Заявочное свидетельство №21575 от 5 декабря 1927 г.

[2]) Этот вариант предложен т. Н. Чечик. См. Новости Радио" № 24 за тек. год. Там же приведена полная схема приемника с колодкой и контуром.

вместо обычной утечки сетки детектирование кривизной анодного тока, достигаемое путем задавания смещения на сетку детекторной лампы [1]).

Предварительное усиление низкой частоты

Перейдем теперь к наиболее ответственной части центральной установки — усилению низкой частоты, состоящему в свою очередь из предварительного и оконечного усилителя. Под оконечным в ламповой схеме разумеется тот каскад, который отдает свою энергию громкоговорителю, т.-е. последний каскад схемы. От его конструкции,—вернее, от количества и мощности работающих в нем ламп, зависит общая мощность установки, т.-е. ее способность питать то или иное количество громкоговорителей. Предварительное усиление обнимает собой все остальные ступени низкой частоты, находящиеся между детектором и оконечным каскадом, и имеет целью обеспечить подачу на сетку оконечного каскада, необходимого «раскачивающего» напряжения, величина которого определяется теоретически из нижеприведенной формулы мощности.

Но так как, с одной стороны, на практике нет возможности пользоваться измерительными приборами для контроля напряжения на отдельных каскадах усилителя, а, с другой стороны, из соображений качества усиления приходится делать все каскады предварительного усилителя с большим запасом, то практически весь расчет его сводится к применению данных опыта. Оконечному усилителю дают такую «раскачку», которая позволяет выжать из него максимум мощности без внесения заметных искажений. Избыток напряжения в предварительном усилителе легко погасить, вставляя шунтирующие сопротивления в цепи сетка — нить, а для плавной регулировки желательно применение потенциометра в сетке первой лампы, хотя можно для этой цели пользоваться расстройкой приемника.

Поскольку все искажения, возникшие в предварительном усилителе, особенно в первых его ступенях, в результате дальнейшего усиления особенно резко дают себя чувствовать, к предварительному усилителю пред'являются исключительно строгие требования, предусмотренные для получения неискаженного усиления [2]). Требования эти общеизвестны: все лампы должны работать на прямолинейных участках своих характеристик и притом лишь в области отрицательных сеточных напряжений, т.-е. при отсутствии тока сетки.

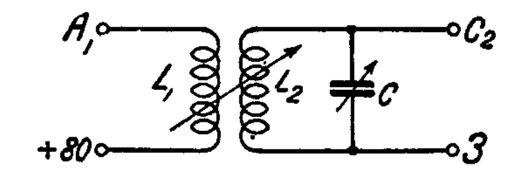


Рис. 2. Схема добавочного контура.

Для этого необходимо, сообразуясь с характеристиками ламп, обеспечить требуемое анодное напряжение и постоянное смещение на сетке, а, кроме

[1]) См. статью Л. В. Слепяна в № 2 „РЛ" за 1927 г.

[2]) Пользуясь термином „неискаженное усиление", мы, конечно, допускаем условность, ибо абсолютно не искажающих усилителей вообще не существует.

того, соразмерить мощность и число параллельно соединенных ламп в каждой ступени таким образом, чтобы поступающие на сетку переменные напряжения даже при наибольших амплитудах не заставляли анодный ток выходить за пределы прямолинейного участка характеристики, т.-е., иначе говоря, чтобы ни одна ступень не оказалась «перемодулированной». К сожалению, за отсутствием специальных точных приборов, все это приходится делать в значительной мере «на глаз» или, вернее, «на слух».

Но на основании опыта можно сказать, что каждая ступень должна быть рассчитана на номинальную мощность ламп минимум в три - четыре раза большую по сравнению с предыдущей. Поэтому, например, лампа «Микро» может еще, особенно при условии повышенного анодного напряжения и соответствующего смещения, работать в первой ступени после детектора, но во второй ступени она неизбежно будет «перемодулирована» и внесет искажения. Во избежание этого, надо ставить во второй ступени лампу типа УТ, затем 2—3 таких лампы параллельно и т. д. Все это сказано применительно к трансформаторному усилителю, тогда как в усилителе на сопротивлениях соотношение мощностей между отдельными ступенями будет меньше а общее количество ступеней больше.

Что касается выбора той или иной формы связи между отдельными ступенями предварительного усилителя, то это в значительной мере вопрос вкуса конструктора, ибо каждый из трех возможных способов (сопротивление, дроссель, трансформатор) имеет как свои достоинства, так и свои недостатки.

Основное требование, пред'являемое к каждому усилителю низкой частоты, это — равномерное усиление отдельных частот звукового диапазона, и с этой точки зрения усилитель на сопротивлениях является идеальным, но зато его недостатком служит относительно меньшее усиление, даваемое каждой лампой. Усилитель на трансформаторах дает при правильном расчете наибольшее возможное усиление, но он всегда выделяет некоторые полосы частот. Дроссельный усилитель по своим качествам занимает некоторую середину между двумя другими.

Практически часто выходят из положения, рассчитывая усилитель на максимальное усиление, а затем в одной из первых ступеней искусственно создают искажение, которое было бы обратным по отношению к возникающему в усилителе, и, таким образом, оба искажения компенсируют друг друга. Более подробное изложение этого весьма интересного вопроса не укладывается, к сожалению, в рамки настоящей статьи [1]).

Необходимо заметить, что на практике часто приходится территориально разделять отдельные ступени предварительного усиления. Так, при устройстве центральных усилителей в городах с большими помехами (особенно от «свистунов») оказывается необходимым выносить приемный пункт за город на расстояние 4—5 километров, и в этом случае одна-две ступени предварительного усиления выносятся вместе с приемником, а остальные находятся перед оконечным каскадом, помещаемым, как правило, в центре города. Связь между приемником и центральным усилителем осуществляется посредством воздушной линии телефонного типа, имеющей на концах трансформаторы с обмотками, подобранными под данные соединительной линии. Примерное число витков у выходного на линию трансформатора: первичная обмотка — 4.000, вторичная — 1.000, а у входного с линии: первичная — 1.000, вторичная — 8 — 10.000. Линейные обмотки можно сделать секционированными. Сердечник предполагается 4 кв. см. Для перекрытия потерь в линии, общее количество ступеней усиления приходится, конечно, увеличивать.

[1]) Владеющим английским языком можно рекомендовать специальную статью в журнале „Wireless World" за 1926 г., № 1, стр. 11.

Оконечное усиление

Задача каждого каскада предварительного усиления состоит в подаче напряжения на сетку следующей лампы, а так как при работе в отрицательной области цепь сетки не расходует мощности, то, пренебрегая потерями в утечках, можно считать, что предварительное усиление работает без затраты и без отдачи мощности. Оконечный каскад, имеющий в цепи анода нагрузку, отдает ей свою мощность в форме определенного количества ватт, и в этом смысле иногда, в отличие от предварительного усилителя напряжения, называется усилителем мощности. Поэтому, расчет оконечного каскада усилительной станции сводится в известной мере к определению ее **баланса**, т.-е. к подсчету потребляемой громкоговорителями мощности, и в зависимости от этого—к выбору типа и количества ламп каскада.

Задача точного определения мощности, потребляемой нагрузкой, представляется весьма сложной, отчасти, потому, что мы имеем дело с громкоговорителями самого различного типа, меняющими, кроме того, потребление мощности в зависимости от громкости, с которой их заставляют работать, а с другой стороны — в цепи всегда имеет место целый ряд трудно поддающихся учету потерь. Поэтому приходится, считаясь с ориентировочным характером подсчета, брать за основу какой-то средний громкоговоритель, например, «Рекорд» и среднюю величину потерь.

Измерениями в акустической лаборатории Госуд. Эксперим. Электротехн. Института установлено, что «Рекорд» дает комнатную громкость при потреблении 10 милливатт, а предел потребления, соответствующий максимальной громкости, составляет для него, примерно, 30 милливатт. Так как усилительная станция обслуживает преимущественно компактных абонентов, то расчетную норму мощности можно принять в 10 — 15 милливатт, а допуская еще 100% потерь, мы получим 20 — 30 мвт на установленный громкоговоритель.

О потреблении мощности головными телефонами особенно говорить не приходится, так как оно слишком ничтожно, составляя теоретически одну тысячную милливатта (1 микроватт) на трубку, и поэтому, если выражать мощность усилителя количеством обслуживаемых трубок, то цифры получаются прямо астрономические. Так, фирма Вестерн, описывая свой 40-ваттный усилитель № 1, говорит, что его мощности с избытком хватило бы для одновременного приведения в действие 14 миллионов телефонных аппаратов, установленных на всем земном шаре, и это соответствует действительности. Условимся, однако, для наших расчетов принимать мощность трубки при очень громкой работе и, включая потери, за одну десятую милливатта, т.-е. приравняем 200 трубок одному громкоговорителю.

Мощность ламп

Еще больше условности в определении полезной мощности лампы, работающей в оконечном каскаде, ибо известно, что от лампы можно брать различную мощность, в зависимости оттого, какую степень искажений допускает потребитель. К оконечному каскаду не пред'является таких строгих требований, как к предварительному, и поэтому, ориентируясь при расчете на идеальный случай неискаженной работы, не приходится удивляться, когда полученные цифры оказываются во много раз превзойденными на практике, поскольку человеческое ухо является слишком несовершенным прибором для обнаружения искажений.

Мы не будем подробно останавливаться на вопросе о мощности лампы, так как ему была посвящена в журнале специальная статья т. М. Песоцкого [1]). Однако, приводя данную Баркгаузеном формулу мощности

$$N = \frac{E_g{}^2{}_{эфф} \cdot S}{4D}$$

т. Песоцкий оговаривается, что она справедлива для чисто омической нагрузки. Практически, однако, нам приходится иметь дело с нагрузками, содержащими емкость и самоиндукцию, что конечно, оказывает влияние на отдачу. Поэтому, строго рассуждая, следовало бы брать формулу мощности, вычисленную для комбинированной нагрузки, но так как подсчет точного значения сопротивления такой нагрузки является задачей трудно разрешимой, то поневоле приходится пользоваться формулой для омической нагрузки, имея при этом в виду, что полученный результат будет лишь приблизительным.

Кроме того, так как из ламповой характеристики мы непосредственно получаем не эффективное, а амплитудное значение раскачки, удобнее пользоваться формулой Баркгаузена, введя в нее амплитудное значение $\pm E_g$. Так как $E_{g\,эфф} = \frac{E_g}{\sqrt{2}}$, то, вставляя эу величину в формулу, мы получим: $N = \left(\frac{E_g}{\sqrt{2}}\right)^2 \cdot \frac{S}{4D} = \frac{E_g^2 \cdot S}{8D} = \frac{E_g^2 G}{8}$.

Пользуясь этой формулой и принимая для лампы УТ 15 коэфицнент мощности или «добротность» (по-немецки — Güte) $G = 16$ и при анодном напряжении в 320 вольт амплитуду

[1]) См. № 2 „РЛ" за тек. год.

раскачки ± 12 вольт [1]), мы получим мощность лампы: $N =$

$$= \frac{144.16}{8} = 288 \text{ млвт.}$$

При анодном напряжении в 240 вольт амплитуда раскачки будет возможна не более ± 10 б, и мощность окажется равной 200 милливатт.

В обоих случаях мы получили мощность неискаженной звуковой частоты для случая омической нагрузки. Эту мощность не следует смешивать с так называемой колебательной мощностью, которую лампа может дать при работе в качестве генератора, ибо в этом случае она используется на протяжении всей длины характеристики, в то время как в усилителях мы вынуждены ограничиваться работой на строго прямолинейном участке ее левой части. Поэтому неискаженная мощность даже для специальных усилительных ламп составляет, примерно, одну десятую от колебательной, а для ламп, характеристика которых не вся лежит в левой части, это отношение еще меньше.

Иногда на этикетках ламп обозначается также мощность, рассеиваемая на аноде, под которой разумеется та предельная величина тепловой энергии, которую лампа в состоянии рассеивать на аноде, не вызывая при этом чрезмерного его нагревания.

Так, для лампы УТ1, по данным треста, предел рассеяния составляет 5 ватт, а следовательно, при напряжении 240 вольт постоянная слагающая анодного тока не должна быть больше 20 миллиампер, фактически же она составляет обычно 15 миллиампер, и на аноде выделяется лишь 3,6 ватт. При переходе за допустимую величину рассеяния, анод разогревается и выделяет газ, в результате чего лампа может погибнуть. Поэтому в усилительных установках необходимо периодически контролировать измерительным прибором анодный ток или смещающее напряжение на сетке.

Пуш-пуль

Теория работы пуш-пульного каскада освещалась уже в журнале [2]), и поэтому мы остановимся на нем только для выяснения вопроса об отдаваемой мощности. С этой точки зрения особенный интерес представляет режим, при котором лампы работают на нижнем сгибе характеристик, и когда при правильно подобранном смещении криволинейные части характеристик складываются, образуя одну прямую линию, крутизна которой соответствует крутизне одной лампы, а рабочий участок делается вдвое больше, т.-е. допускает вдвое большую раскачку.

А так как напряжение раскачки входит в формулу мощности в квадрате, то увеличение раскачки вдвое увеличивает отдаваемую мощность в четыре раза по сравнению с мощностью, отдаваемой одной лампой. Кроме того, за счет увеличенного постоянного смещения уменьшается анодный ток и рассеиваемая на аноде энергия и, следовательно, лампа оказывается в состоянии работать при более высоком напряжении, что тоже ведет к некоторому увеличению мощности, и вместе с тем, облегчает работу анодной батареи.

В случае работы на средней точке прямолинейного участка характеристики, мощность, отдаваемая двумя лампами в пуш-пульном каскаде, теоретически равна двойной мощности одной лампы, хотя фактически, вследствие неидентичности характеристик, оказывается немного меньше, но зато вследствие меньшей склонности к искажениям, и здесь оказывается возможным несколько повысить раскачку и получить соответственно увеличенную мощность. Достоинством пуш-пульной схемы при обоих режимах является отсутствие подмагничивания сердечника выходного трансформатора, но, как будет показано ниже, этого можно достигнуть и не прибегая к пуш-пулю.

Следует заметить, что при сборке усилителя, в котором первые каскады обычные, а последний—пуш-пульный, для возможности работы пушпуля в первом режиме, т.-е. с удвоенной отдачей, желательно предусмотреть отдельный от первых каскадов зажим для сеточного, а лучше и для анодного напряжения, чтобы, таким образом, можно было создавать требуемый режим в каждом каскаде. Если реостат накала включен в минусовый провод, то плюс сеточной батареи следует присоединять к плюсу накала, чтобы таким образом сделать режим независимым от положения реостата.

Кроме того, надо иметь в виду, что для рационального использования в этом режиме, лампы должны иметь совершенно одинаковые характеристики, чем не могут похвастаться наши лампы. Поэтому рекомендуется предварительно снять характеристики всех имеющихся в распоряжении ламп, и затем отбирать наиболее подходящие.

Выбор ламп

Условия работы каждой из рассмотренных нами стадий пред'являют к лампе ряд особых требований, и поэтому, например, в заграничных каталогах мы видим лампы, предназначенные специально для высокой частоты или для оконечного усиления, да еще для каждой цели по нескольку типов более узкого назначения.

У нашей радиопромышленности ламповый вопрос до сих пор остается, к сожалению, самым больным, и потому мы вынуждены пользоваться так называемыми «универсальными» лампами, т.-е. такими, которые по идее должны работать везде, а фактически, как следует не работают нигде, особенно, если принять во внимание чрезвычайную неоднородность ламп каждого типа. Для высокой частоты и очень слабых сигналов низкой была попытка применить специальную лампу под названием УТ16, или ПТ19, но пока отдельные экземпляры оказывались настолько неоднородными, что усилитель, отрегулированный на одних лампах, совершенно отказывался работать на других. Поэтому для высокой частоты и детектора пока приходится предпочитать неизменную лампу «Микро».

В части усиления низкой частоты выбор может пока итти только между лампами УТ1 и УТ15, которые по отдаваемой мощности, примерно, одинаковы. Разница заключается в том, что лампа УТ15 имеет в полтора раза большую крутизну характеристики и, следовательно, требует для раскачки меньшего напряжения. Но на ряду с этим достоинством, она имеет и существенный недостаток, выражающийся в ненормальном напряжении накала 4,5 — 4,8 вольт, что вызывает необходимость применения 6-вольтового аккумулятора.

Кроме того, лампа УТ1, как более старая в производстве, отличается сравнительно большей однородностью, бо́льшей устойчивостью в работе и допускает применение более высоких напряжений. Поэтому, как правило, приходится все же пока предпочитать лампу УТ1 как в предварительном, так и в оконечном усилении, не жалея ради этого даже одного-двух лишних каскадов. Попытки выпустить более мощные оконечные лампы пока к положительным результатам не привели.

Связь с нагрузкой

Вопрос о способе передачи энергии от оконечного каскада к нагрузке является в центральных усилительных станциях весьма существенным. Практикуемое в обычных приемниках включение нагрузки (говорителя) непосредственно в анодную цепь оказывается здесь совершенно неприменимым, так как в этом случае напряжение анодной батареи попадает в линию, что при неизбежных утечках ведет к непроизводительному расходу тока.

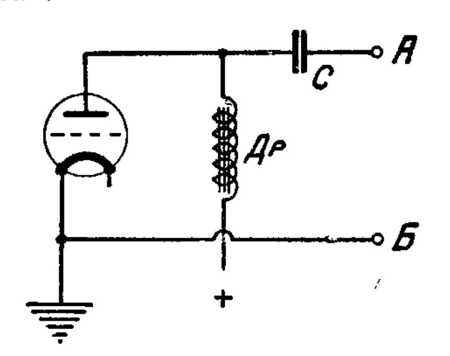


Рис. 3. Дроссельный выход.

С этим обстоятельством часто не считаются начинающие радиофикаторы и смело включают линию в телефонные гнезда приемника. В результате, как рассказывал недавно один товарищ, линия «искрит» и можно себе представить, что делается при этом с анодной батареей.

Нормальным выходом из положения является применение трансформатора, но в небольших установках можно обойтись и более простым способом, схематически показанным на рис. 3. Высокое напряжение подводится к аноду лампы через дроссель, обладающий большим индуктивным и сравнительно малым омическим сопротивлением. Нагрузка присоединяется одним проводом к аноду через конденсатор емкостью 2 — 4 мф., а другим — к нити накала. Тогда постоянная слагающая анодного тока пойдет через дроссель и совершенно не будет ответвляться в линию, а переменная слагающая, для которой конденсатор не является препятствием, будет питать линию, присоединенную к точкам *А* и *Б*.

Так как минус анодной батареи имеет общую точку с накалом, то цепь «дроссель-батарея» оказывается присоединенной параллельно лампе и нагрузке, и большое индуктивное со-

1) См. характеристику в № 11—12 за 1927 г., стр. 415.

2) Ст. тов. Куликовского „Двухсторонн. усилитель“ (№ 5 — 6 за 1926 г.), а также упомянутая выше статья тов. Песоцкого.

противление дросселя нужно для того, чтобы ослабить ответвление звуковой частоты через батарею, представляющую очень небольшое сопротивление, и, кроме того, зашунтированную обычно большой емкостью.

В этой схеме лампа отдает свою энергию нагрузке непосредственно, и поэтому для получения наилучшей отдачи сопротивление нагрузки должно соответствовать внутреннему сопротивлению лампы. Чтобы получить возможность регулировать это соотношение, можно воспользоваться другим вариантом схемы (рис. 4), где дроссель служит автотрансформатором. Здесь полное сопротивление дросселя делается равным сопротивлению лампы или даже больше, а благодаря отводам, та часть его, которая отдает энергию в линию, может подгоняться под сопротивление нагрузки.

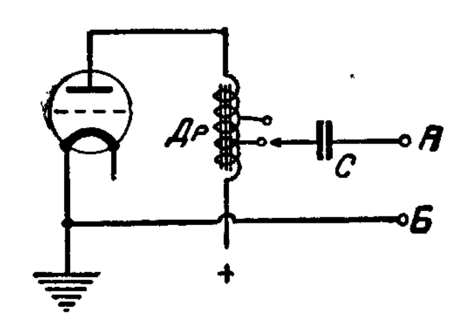


Рис. 4. Автотрансформаторный выход.

Если бы оказалось нужным применить выходной трансформатор, то в обычном, не пуш-пульном каскаде, следует сохранить схему рис. 3 и первичную обмотку трансформатора присоединить к точкам *А*, *Б*, а вторичную соединить с линией. Тогда сердечник трансформатора будет избавлен от подмагничивания постоянным током, что выгодно скажется на качестве его работы. Вопроса о характере работы выходного трансформатора мы совершенно не касаемся, так как ему посвящена специальная статья т. Марка. Равным образом мы опускаем весьма важный и большой вопрос о влиянии характера нагрузки на режим оконечного каскада. Отчасти, он нашел освещение в статье М. Ардение [1]), хотя, будучи иностранцем, автор разбирает условия, весьма далекие от тех, с которыми нам приходится иметь дело при постройке и эксплоатации центральных усилителей.

БЧ в новой роли

Обратимся теперь к вопросу о практических возможностях, открывающихся при наличии наиболее распространенной аппаратуры и прежде всего приемника БЧ, которым оборудовано большинство деревенских установок. Роль оконечного каскада выполняется здесь лампой «Микро», мощность которой, вычисленная по вышеприведенной формуле, даже при условии использования правой части характеристики, составляет весьма небольшую величину: 10 — 12 милливатт.

Но при расчете на обслуживание трубок и эта величина оказывается достаточной для питания до 100 абонентов, что, примерно, соответствует среднему числу домов в деревне. Первые опыты проволочной радиофикации деревни вполне подтвердили возможность обслуживания такого количества трубок приемником БЧ, причем слышимость получается гораздо большая, чем это возможно при индивидуальном детектором приемнике.

Таким образом, сейчас стоит вопрос о превращении всех установленных приемников этого типа в центральные усилительные станции. Практически для этого необходимо, руководствуясь схемой рис. 3, включить в телефонные гнезда четвертой лампы дроссель и затем к гнезду, обозначенному — (минус) через конденсатор присоединить линию, идущую в избы.

Так как нить накала соединена в схеме приемника с землей, то можно применить однопроводную линию, а в избах делать заземления, к которым и присоединяется второй провод трубки. Получается схема рис. 5.

В качестве дросселя с успехом можно использовать первичную обмотку обыкновенного междулампового трансформатора, или, в крайнем случае, головной телефон, сняв только с него мембраны и замкнув магнитную цепь кусочком железа. Конденсатор *С* в данном случае может иметь емкость 50 — 100 тыс. см, если пренебречь небольшими искажениями. У абонентов, для предохранения от коротких замыканий желательно последовательно с трубкой включать конденсатор емкостью 20 — 30 тыс. см,

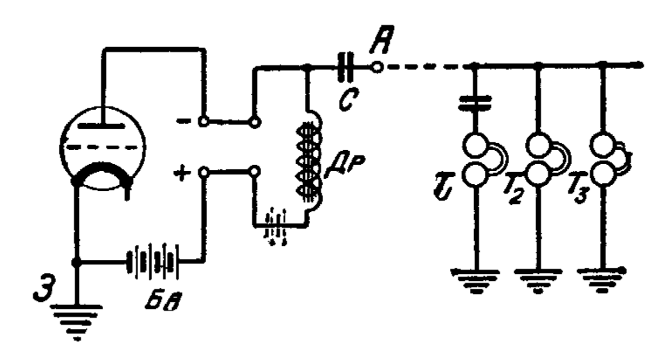


Рис. 5. Присоединение линии к приемнику БЧ.

как это показано на схеме у телефона $Т_1$. Такие конденсаторы стоимостью по 32 к. изготовляет в Москве «Профрадио» (Никольская, 3).

Линия выполняется из железной проволоки № 16 — 17, т.-е. диаметром, примерно, 2 мм, которая укрепляется при помощи крупных осветительных роликов непосредственно на крышах изб. Вводы делаются звонковой или другой подходящей проволокой и пропускаются в избу снаружи через окно или изнутри через потолок. Соединения отводок с проводом необходимо пропаивать, так как железо на воздухе сильно окисляется (ржавеет).

Заземления можно делать самым примитивным способом, но в случае очень сухого грунта иногда может оказаться более выгодным заменить их прокладкой второго провода, который, будучи заземленным, может укрепляться без роликов, прямо на гвоздях. Для включения трубки на стене устанавливается обычная осветительная розетка, но ради экономии (30 коп.) можно от нее отказаться и присоединять провода прямо к трубке, обмотав только места соединений изолировочной лентой.

Такая установка, при всей ее примитивности, имеет одно несомненное достоинство — она работает целиком на сухих батареях, а это условие для большинства деревень является решающим. Вместо БЧ можно, конечно, применить любой приемник по схеме [illegible] V-2, 1-V-2, а для меньшего количества трубок даже 0-V-1, или просто одноламповый регенератор.

Усовершенствования БЧ

Из усовершенствований можно предложить воспользоваться переходной колодкой и, таким образом, удвоить мощность оконечного каскада. Затем желательно повысить на последнем каскаде анодное напряжение до 120—160 вольт, при чем для этого добавочная батарея включается между гнездом + или клеммой + 80 и дросселем, как показано пунктиром на рис. 5.

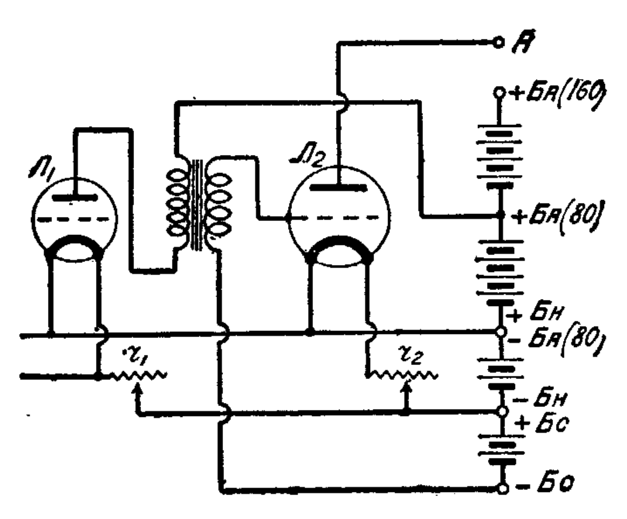


Рис. 6. Схема включения лампы УТ1 в последнем каскаде приемника БЧ.

Там, где недалеко имеется электрическая станция и есть возможность пользоваться аккумулятором хотя бы для накала, можно применить в последнем каскаде лампу УТ1, приспособив соответственно приемник по схеме рис. 6. Приспособление сводится к установке на боковой стенке приемника реостата r_2 сопротивлением 8—10 омов и гнезда, соответствующего точке *А* схемы. Затем надо отсоединить конец обмотки второго трансформатора, присоединенный к — *Бн*, и вывести его на специальную клемму *Бс*, или использовать для этого клемму, предназначенную для вольтметра.

Анодное напряжение последней лампы должно быть не менее 160 вольт, при чем желательно применить батарею повышенной емкости, например, типа Мейера.

Сеточное напряжение можно получить от двух последовательно соединенных батареек для карманного фонаря. Дроссель включается между гнездом *А* и плюсом батареи, причем здесь уже нельзя использовать в качестве дросселя телефон, а необходимо иметь трансформатор или специальный дроссель, представляющий собой 8 — 10 тыс. витков провода диаметром 0,1 мм, намотанного на сердечник сечением 4 — 5 кв. см. с воздушным зазором в 0,5 мм.

Такая установка будет в состоянии обслуживать уже до 500 — 700 трубок и, следовательно, сможет охватить несколько расположенных по соседству деревень, или небольшой фабричный поселок.

[1]) См. № 3—4 „РЛ" за тек. г.

Переделка ТВ 3/0

Остановимся еще на типе установки, использующей довольно широко распространенный усилитель типа ТВ 3/0. Этот усилитель спроектирован нерационально, так как имеет три каскада на одном типе и количестве ламп, но этот недостаток легко устранить небольшим изменением схемы. Для этого вторую и третью лампы усилителя соединяют параллельно, а освобождающийся междуламповый трансформатор может быть использован в качестве выходного или переделан на дроссель.

Переделенный таким образом усилитель присоединяется к приемнику БТ или к гнездам третьей лампы БЧ. Если раскачка будет недостаточной, можно использовать и четвертый каскад БЧ, но желательно при этом поставить в нем лампу типа УТ.

Такая установка, соответствующая по мощности трестовскому усилителю УМ-3, будет в состоянии обслужить до 100 небольших комнатных громкоговорителей, или, примерно, 20 «Рекордов», работающих полной громкостью. Установка требует для своего питания аккумуляторов, и при наличии электричества, может найти при-

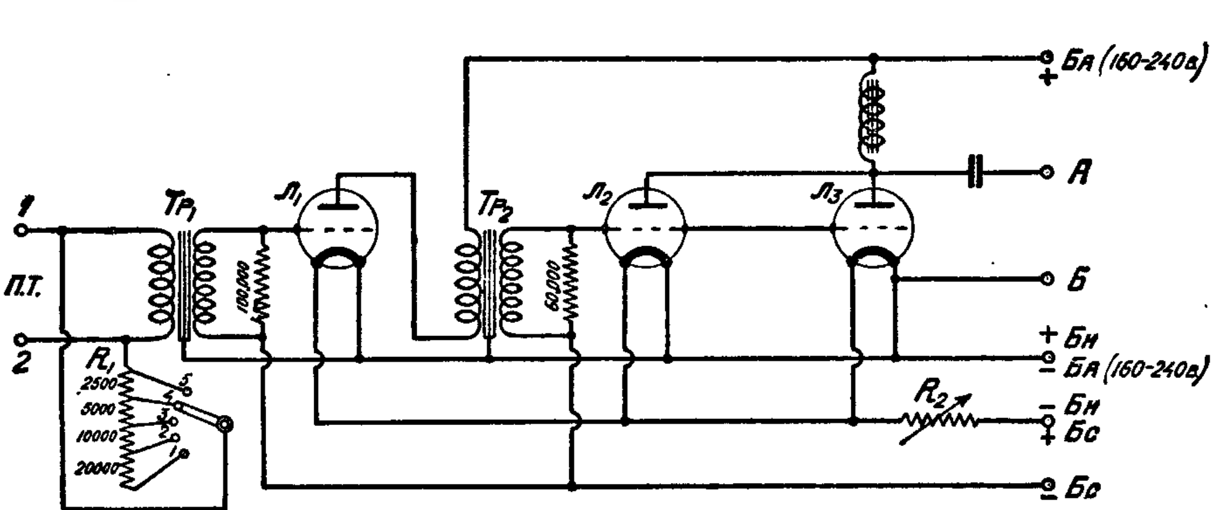


Рис. 7. Переделка усилителя ТВ3/О на двухкаскадный с дроссельным выходом.

В последнем случае схема принимает вид, показанный на рис. 7, и представляет собой двухкаскадный усилитель с двумя лампами в оконечном каскаде и дроссельным выходом. При помощи переходной колодки количество ламп оконечного каскада может быть доведено до трех. При сердечнике 4 кв. см число витков дросселя может быть взято 5 — 6 тыс. из проволоки диаметром 0,2 мм.

При переделке на трансформатор первичная обмотка делается из 3 — 4 тыс. витков проволоки 0,2 мм, а вторичная в 800 — 1.000 витков из проволоки 0,3 — 0,4 мм с несколькими отводами для подбора под линию. При применении выходных трансформаторов надо иметь в виду, что, хотя их к. п. д. бывает часто порядка 50%, но зато путем правильного подбора обмоток можно иногда получить общую отдачу каскада больше, чем при дроссельном выходе.

Другой вариант переделки указан на рис. 8. Здесь две последних лампы образуют пушпульный каскад и, следовательно, при правильно подобранном режиме могут отдавать вдвое большую мощность по сравнению с первым вариантом. Кроме того, пушпульную схему всегда следует применять в тех случаях, когда накал должен осуществляться переменным током городской сети. На рис. 8 не показаны провода накала, так как они аналогичны первому варианту. Вторичная обмотка трансформатора Тр2 имеет 16,000 витков из проволоки 0,05 или 0,08 с выводом средней точки. Первичная остается без изменения. Трансформатор Тр3 имеет в первичной обмотке 7—8000 витков из проволоки 0,1—0,2 с выводом средней точки, а вторичная, как в первом варианте. Величина сопротивлений, шунтирующих вторичные обмотки трансформаторов Тр1 и Тр2 подбирается опытным путем.

менение и в деревне, которая захочет от трубок перейти к громкоговорителям.

На усилителе типа В 1/1 (шестиламповом) мы не останавливаемся, так как их было немного выпущено и в большинстве они уже использованы для той или иной переделки. Этим и исчерпываются все возможности, доступные при наличной аппаратуре.

Следующим, более мощным типом установки явятся усилители, описанные в журнале тт. Гуревичем и Ромбро (№ 11 — 12 за 1927 г. и № 5 за тек. год). В их первой статье можно также найти указания о работе с местного микрофона, что, несомненно, потребуется при организации усилительной станции на фабрике и заводе.

стной студии требуется давать еще передачи из театров, клубных сцен и т. д., то все соединительные провода сосредоточиваются в одном коммутационном приспособлении, которое на радиовещательных станциях носит название «трансляционного узла»,—название по недоразумению применяемое часто к каждой проволочной установке.

Организационный вопрос

При постройке и эксплоатации центральных усилительных станций возникает вопрос о том, какое юридическое лицо должно взять на себя роль хозяина станции и в существующих установках можно наблюдать чрезвычайную пестроту хозяев. Иногда в этой роли выступает профсоюзный орган, иногда политпросвет, горсовет, исполком и т. д. Причину надо искать в том, что радиофикация пока еще двигается силами отдельных энтузиастов и в зависимости от того, в составе каждого учреждения нашелся такой энтузиаст, оно и оказывается инициатором и владельцем центральной установки.

В этом не было бы ничего плохого, если бы не так называемый «патриотизм», в силу которого все остальные учреждения закрывают глаза на «чужое» предприятие и не оказывают ему никакой поддержки. С этой точки зрения заслуживает внимания опыт Иваново-Вознесенска, где для эксплоатации радиостанции и проволочной сети создано специальное паевое товарищество, своего рода кооператив, членами - пайщиками которого являются местные партийные, советские, профсоюзные и хозяйственные органы. Товарищество действует на основе своего устава и управляется выборным правлением.

Было бы интересно расширить этот опыт дальше и открыть доступ в члены товарищества для абонентов сети, установив для них небольшие паевые взносы и соответствующие льготы при пользовании сетью. Мы полагаем, что такие «радиофикационные» кооперативы окажутся вполне жизненными и будут лучше всего способствовать развитию дела.

Заканчивая статью, мы вполне от-

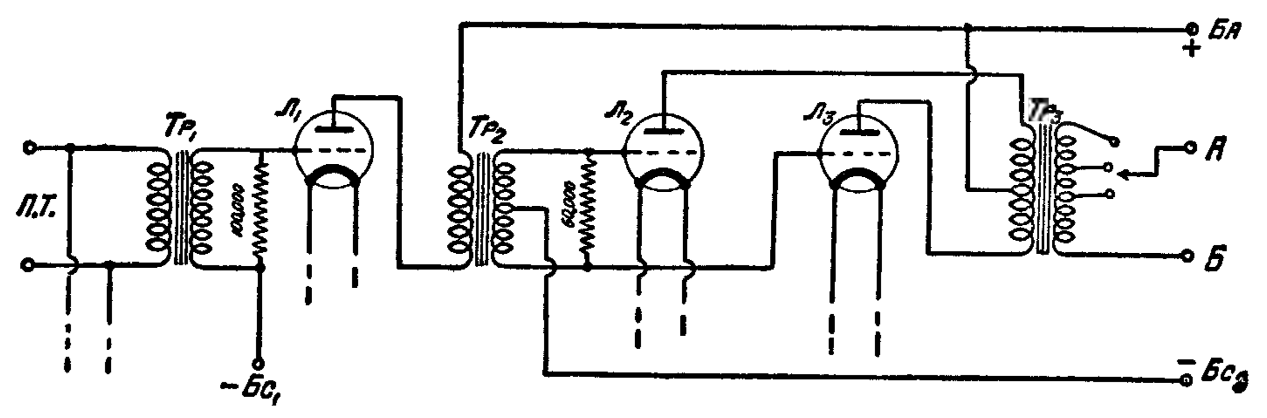


Рис. 8. Устройство пушпульного выхода в усилителе ТВ 3/0.

В этом случае вход усилителя ТВ 3/0 соединяется с переключателем на два направления, при помощи которого можно быстро устанавливать связь или с приемником, или микрофонным усилителем, при чем последний должен обеспечивать на выходе напряжение, примерно, того же порядка, что и поступающее от приемника. Для микрофона ММ-3 усилитель должен иметь 2 — 3 каскада, для обычного угольного микрофона, достаточно одного каскада.

Если кроме радиотрансляции и ме-

даем себе отчет в ее отдельных недостатках и общей недостаточности для сколько-нибудь исчерпывающего освещения темы. Поэтому мы обращаемся к местным работникам с убедительной просьбой указать замеченные пробелы и дефекты с тем, чтобы можно было их предусмотреть и дополнить в специальной книге о центральных усилительных станциях, которая подготовляется нами к печати и выйдет в свет осенью этого года.

Переносный („театральный“) усилитель

Л. И. Гуревич

При наличии трансляционного узла, оборудованного усилителем типа, приведенного в № 11—12 „РЛ“ за 1927 г. и желании транслировать передачи из помещений, отстоящих от усилителя на значительном расстоянии, необходимо иметь, в помощь основному, небольшой предварительный усилитель.

Назвали мы его „театральным“, так как такая кличка привилась на радиостанции МГСПС благодаря тому, что большинство трансляций происходит у нас из театров. На этом названии мы и остановимся, дабы не путать его с основным „предварительным“ усилителем.

Назначение усилителя

Необходимость такого усилителя может быть вызвана двумя причинами. Во-первых, энергия, развиваемая микрофоном (типа ММ), бывает зачастую недостаточной для покрытия потерь в линии, соединяющей узел с местом трансляции; во-вторых, если иногда и возможно непосредственное включение микрофона в линию, то здесь выступают неприятные влияния шумов линии. Вот в этом случае от шумов можно избавиться предварительным усилителем. Дело в том, что чем больше энергии будет подано в линию, тем меньше будет отношение „мощности шума“ к полезной (разговорной) мощности. Если при этом получаемая в узле энергия будет слишком велика, то излишек гасится помощью двух, включенных последовательно с каждым проводом линии, реостатов.

Величина этих реостатов должна быть порядка 50—80 тысяч омов каждый, меняющихся скачками через 5—8 тысяч омов. Включаются они непосредственно у входного коммутационного щитка в узле.

Можно было бы гасить и проще — методом потенциометра, включенного в параллель линии, но, как показал опыт, последовательное включение дает более благоприятные результаты.

Схема

Из изложенных соображений мы и приводим схему двухлампового усилителя, который на первый взгляд, казалось бы, слишком „мощен“ для поставленной цели (см. рис. 1).

Лампы нужные сюда,— УТ15; хотя на первое место (только на первое) можно было бы поставить и Р5, как более дешевую; усиление от этого не пострадало бы, в виду того, что потенциальный коэфициент усиления — „κ“ у Р5 и УТ15 почти одинаков. Но тогда пришлось бы подавать разные анодные напряжения и вводить лишний реостат.

Схема телефонным джеком П позволяет при коротких линиях и отсутствии на них шумов, переключаться на одну лампу (одновременно гасится вторая лампа).

Детали

При наличии железа, размеры коего приведены № 11—12 „РЛ“, стр. 414 (так называемый тип „$TW^3/_0$“), детали схемы имеют следующие данные:

Микрофонный трансформатор Tp_1:

$w_1 = 700$ витков
$w_2 = 7\,000$ „

Диаметр провода

$d_1 = 0{,}1—0{,}12$
$d_2 = 0{,}05—0{,}07$ (а при непухлой изоляции до 0,1).

Выходной трансформатор Tp_2:

$w_1 = 1\,500$ витков
$w_2 = 600$ „
$d_1 = 0{,}12—0{,}15$
$d_2 = 0{,}15—0{,}2$

Дроссель $Дp$:

$w = 15\,000$ витков
$d = 0{,}12$.

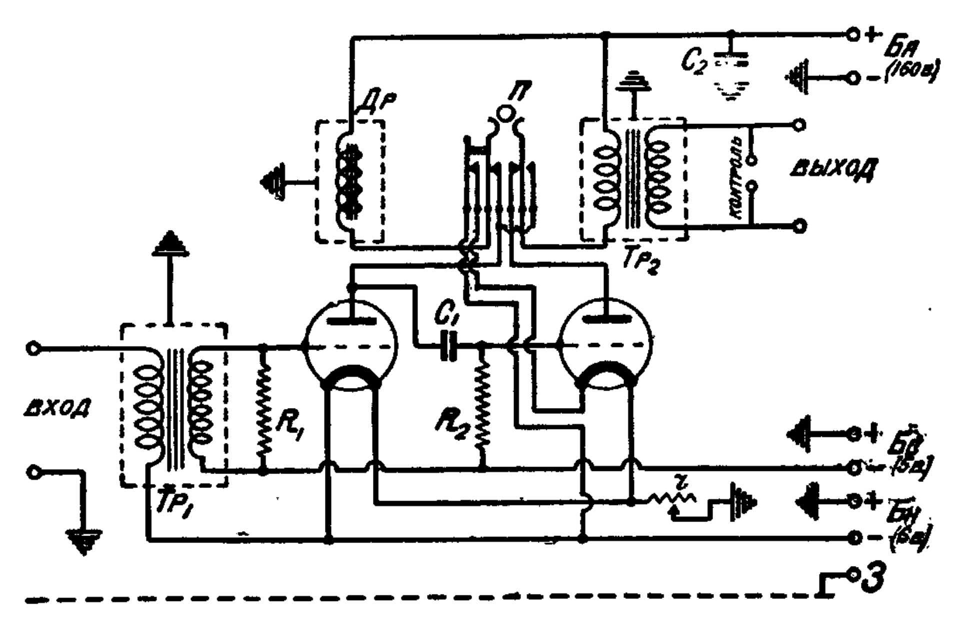


Рис. 1. Схема усилителя.

Зазор у каждого стыка по 0,2 мм.

Разделительный конденсатор C_1 от 30 до 50000 см.

Блокировочный конденсатор C_2—2 μF.

Реостат r — 2 Ω.

Шунт R_1 — 100 000 омов (в предварительном усилителе этот шунт равнялся 200 000 омам, почему и коэфициент трансформации здесь другой, чем в предварительном, несмотря на то, что в первом приближении, казалось бы, трансформаторы работают в одинаковых условиях в том и другом случае).

Утечка R_2— 0,5 мегома.

В сторону уменьшения этой величины, даже при излишней громкости, итти не стоит. Уменьшая ее, мы тем самым искривляем динамическую характеристику первой лампы. У нас существует почему-то совершенно ложное представление, что уменьшение утечки в усилителях с емкостным переходом улучшает работу последнего. Между тем, улучшение передачи в таких случаях происходит потому, что таким путем уменьшают „раскачку“ последующей лампы, которая до этого работала с перегрузкой (чем у нас, кстати сказать, любят грешить).

У выходного трансформатора имеется пара клемм для телефона, дабы дежурный техник на месте трансляции мог контролировать передачу.

Усилитель надо тщательно экранировать, а от экрана вывести специальную клемму для заземления.

Кроме того, желательно поместить в металлические кожуха трансформаторы и дроссель. Батарею сетки рационально поместить внутрь ящика усилителя. Это избавит нас от лишней пары наружных шнуров, могущих послужить причиной шумов. Также желательно поместить внутрь ящика и лампы, во избежание звона.

Все эти меры необходимо принять потому, что театры, концертные залы и т. д. в особенности полны всяких электрических шумов — юпитера, дуговые фонари и т. п.

Для удобства обслуживания усилитель с батареями можно смонтировать вместе с индукторным телефоном, необходимым для служебных переговоров с узлом,— в общий чемодан. В этом случае для переключения линии с усилителя на разговор, надо предусмотреть соответствующий переключатель или телефонный джек.

Для питания микрофона телефонного аппарата можно, понятно, использовать аккумулятор накала усилителя.

Дальше, для того чтобы на месте трансляции не тратить времени на соединение клемм усилителя с микрофоном, аккумуляторами и линией, можно для этой цели приспособить многократные телефонные вилки, которые заделываются на нужное число проводников и облегчают включение.

Лишний раз подчеркиваем необходимость тщательной экранировки как самого усилителя, так и всех подводящих проводников, в качестве которых, где это возможно, надо брать освинцованный кабель, оболочка которого заземляется. При отсутствии кабеля хорошо ввести в пару рабочих проводников — третий холостой и его заземлить.

Расчет выходных трансформаторов в мощном усилителе

М. Марк

(*Продолжение, см. „РЛ“, № 5*)

Мощность трансформатора

Нам осталось определить мощность и напряжение на клеммах первичной обмотки трансформатора, чтобы иметь все необходимые данные для его расчета.

Полезная мощность, поглощаемая внешней нагрузкой:

$$N=\frac{V_2^2}{R_2}=I_2^2 R_2;$$

где R_2—сопротивление внешней цепи; V_2—напряжение, I_2—сила тока в этой цепи. Вспомним упрощенную схему идеального трансформатора (см. рис. 1; R_i—внутреннее сопротивление лампы; R'—приведенное внешнее сопротивление). Если R'—чисто омическое сопротивление, то

$$V_1=\frac{R'}{R_i+R'}\cdot\frac{E_g}{D}\quad\ldots\ (1)$$

V_1—напряжение на клеммах первичной обмотки трансформатора. Чтобы получить напряжение на клеммах вторичной обмотки, надо величину V_1 умножить на коэфициент трансформации u.

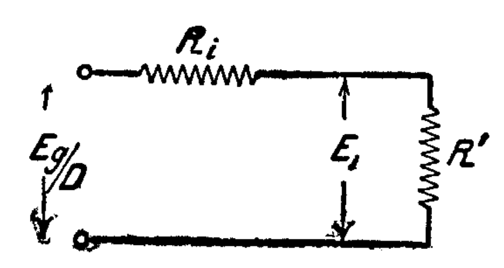


Рис. 1. Эквивалентная схема усилительного каскада.

Полезная мощность будет равна

$$N=\frac{V_1^2}{R'}=\frac{1}{R'}\,\frac{1}{\left(1+\frac{R_i}{R'}\right)^2}\,\frac{E_g^2}{D^2}\ \ldots\ (2)$$

Наибольшей величины мощность N достигнет при $R_i=R'$;

$$N_{max}=\frac{1}{R_i}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{E_g^2}{D^2}\quad\ldots\ (3)$$

Из теории электронных ламп известно, что $R_i D=\frac{1}{S}$,

Подставляя это в наше выражение для N, имеем

$$N_{max}=\frac{E_g^2}{4}\cdot\frac{S}{D}=\frac{E_g^2G}{4}\quad\ldots\ (4)$$

$G=\frac{S}{D}$ называется добротностью лампы, E_g—эффективное значение напряжения, подаваемого на сетку усилительной лампы.

N_{max} является наибольшей полезной мощностью, которую можно извлечь из усилителя при данном переменном напряжении на сетку.

В действительности, полезная мощность будет меньше по следующим причинам:

1) обычно приходится, как было указано выше, брать R' не равным R_i ($R'\gtrless R_i$);

2) известная доля полезной мощности поглощается в трансформаторе;

3) внешняя нагрузка обычно не является омической нагрузкой, а имеет безваттную слагающую;

4) наконец, не надо забывать, что мы исходим при определении N_{max} из схемы идеального трансформатора; в действительном трансформаторе $V_{действ.}$ меньше, чем в идеальном; следовательно, меньше и полезная мощность.

Если R' не равно R_i, то величину полезной мощности можно определить из выражения (2).

Определим отношение полезной мощности N при $R_i\gtrless R'$ к максимальной полезной мощности N_{max}. Для этого делим обе части выражения (2) соответственно на выражение (3):

$$\frac{N}{N_{max}}=\frac{4R_i}{\left(1+\frac{R_i}{R'}\right)^2R'}=4\,\frac{\frac{R_i}{R'}}{\left(1+\frac{R_i}{R'}\right)^2}=$$

$$=4\,\frac{g}{(1+g)^2}\quad\ldots\ldots\ (5)$$

Здесь $g=\frac{R_i}{R'}$. График для $\frac{g}{(1+g)^2}$ мы уже приводили в предыдущей статье; (см. „РЛ“ № 5 стр. 177) Из графика видно, что при изменении g—в пределах от 1 до 2,5 или от 1 до 0,4 кривая идет сравнительно полого; иными словами, отношение $\frac{N}{N_{max}}$ уменьшается медленно. Так, например, при $g=2,5$ или $g=0,4$ $\frac{N}{N_{max}}=0,8$, т.-е. полезная мощность уменьшается на одну пятую по отношению к наибольшей мощности.

Если мы отношение $\frac{N}{N_{max}}$ обозначим значком η_1, а коэфициент полезного действия трансформатора значком η_2, то полезная мощность, отдаваемая в сеть (N_n) будет равна

$$N_n=\eta_1\eta_2\,\frac{E_g^2G}{4}\quad\ldots\ldots\ (6)$$

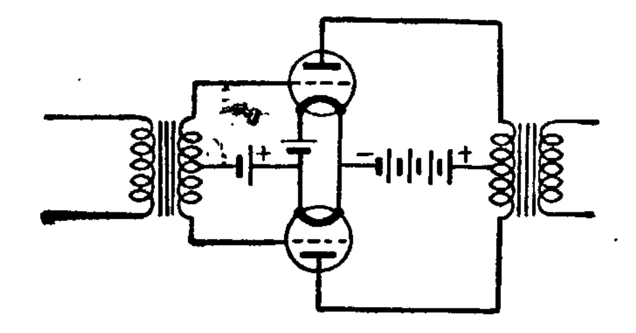


Рис. 2. Схема пуш-пулль.

Величину η_1 мы определяем при помощи указанного графика. Величиной η_2 надо задаться (от 0,85—0,75).

Величина $E_g\sqrt{2}$ (амплитуда переменного напряжения, подаваемого на сетку) не является постоянной. При тихих звуках E_g—мало; при выкриках E_g увеличивается в несколько раз. Если $E_g\sqrt{2}$ слишком велико и заходит за пределы прямолинейного участка динамической характеристики лампы, то получаются искажения. В качестве расчетной величины следует брать наибольшую величину E_g в пределах прямолинейного участка характеристики[1]).

Добротность лампы G определяется из параметров лампы $\left(G=\frac{S}{D}\right)$. Таким образом, на основе изложенных соображений и формулы (6) определяется полезная мощность, отдаваемая усилителем в сеть.

[1]) См. статью Арденне в № 3—4 „РЛ.“

Величина внешней нагрузки

Неясным остается еще вопрос, каким же внешним сопротивлением (сопротивлением нагрузки) надо задаться. Для того, чтобы включаемые в трансляционную сеть громкоговорители достаточно громко работали, к их клеммам должно подводиться определенное переменное напряжение. Так, например, громкоговоритель „Рекорд“ дает нормальную громкость при напряжении в 40—60 вольт. Учитывая потери в линии, надо вести расчет таким образом, чтобы на клеммах выходной обмотки трансформатора амплитудное значение напряжения было в пределах от 70—100 вольт. Эффективное значение будет равно 50—70 вольт[1]). Тогда допустимая внешняя нагрузка определяется из следующего выражения

$$R_2=\frac{V_2^2}{N_n}\quad\ldots\ldots\ (7).$$

Здесь R_2—внешнее сопротивление в омах V_2—эффективное значение напряжения на клеммах вторичной обмотки трансформатора ($V_2=50$—70 вольт) и N_n—полезная мощность в ваттах.

Например: $N_n=3$ ватта и $V_2=50$ вольт.

$$R_2=\frac{50^2}{3}=\frac{2500}{3}\cong 800\text{ омов.}$$

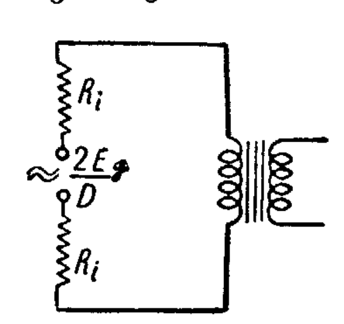


Рис. 3. Эквивалентная схема пуш-пуль.

Нагрузка в 800 омов соответствует приблизительно нагрузке в 25—30 громкоговорителей типа „Рекорд“. Если бы мы нагрузили усилитель больше, то напряжение V_2 пало и слышимость уменьшилась бы.

Работа ламп в параллель и по схеме пуш-пуль

Обычно в конечном каскаде усиления стоят несколько ламп или в параллель или по схеме пуш-пулль. При параллельном включении ламп все выведенные выше формулы остаются в силе. Меняется лишь величина внутреннего сопротивления и крутизны всей системы.

Обозначим внутреннее сопротивление и крутизну всей системы через R_i и S, а соответственные величины каждой лампы через R_i' и S' (предполагается, что все лампы одинаковы), тогда при параллельном включении „n“ ламп имеем:

$$R_i=\frac{R_i'}{n};\ S=nS';$$

добротность G всей системы будет в „n“ раз больше добротности каждой лампы;

[1]) Напряжение будет непостоянно: оно будет колебаться в зависимости от изменения силы звука. Мы здесь имеем в виду напряжение, развиваемое на клеммах трансформатора при E_g равным расчетной величине.

следовательно, и максимальная мощность будет в „n" раз больше.

Пушпулльную схему мы можем заменить эквивалентной схемой, изображенной на рис. 3. Из этой схемы непосредственно видно, что внутреннее сопротивление при пуш-пулле удваивается; добротность системы делается вдвое меньше. Зато вместо E_g надо при расчете брать удвоенную величину: $2E_g$.

Наибольшая мощность будет

$$N_{max}=\frac{(2E_g)^2}{4}\cdot\frac{G}{2},$$

т.-е. в два раза больше мощности одной лампы. Если в каждой ветви пуш-пулля стоят несколько ламп в параллель, то сперва надо определить общую крутизну и внутреннее сопротивление каждой ветви.

Например, конечный каскад усилителя собран по схеме пуш-пулль и имеет в каждой ветви по 3 лампы (в его 6 ламп). Параметры лампы следующие $S'=2.10^{-3}$ амп/вольт; $D=0{,}1$; $R_i'=5.000$ омов; $E_g=20$ в; тогда в каждой ветви будем иметь следующие величины:

$$R_{i1}=\frac{R_i'}{3}=\frac{5.000}{3}=1.666 \text{ омов}$$

$$S_1=3S'=6\cdot 10^{-3}$$

$$G_1=\frac{S_1}{D}=\frac{6}{0{,}1}\cdot 10^{-3}=60\cdot 10^{-3}$$

соответствующие величины всей системы будут:

$$R_i=2R_{i1}=\frac{2}{3}R_i'=2.1666=3332 \text{ ома.}$$

$$S=\frac{S_1}{2}=\frac{3S'}{2}=3\cdot 10^{-3}$$

$$G=\frac{G_1}{2}=30\cdot 10^{-3}$$

Максимальная полезная мощность всей системы будет:

$$N_{max}=\frac{(2E_g)^2 G}{4}=$$

$$=\frac{2^2\cdot 20^2\cdot 30\cdot 10^{-3}}{4}=12 \text{ ватт;}$$

если бы у нас стояла одна лишь лампа, то максимальная мощность N'_{max} равнялась бы

$$N'_{max}=\frac{E_g^2G'}{4}=\frac{20^2\cdot 20\cdot 10^{-5}}{4}=2 \text{ ватт,}$$

т.-е. N'_{max} в 6 раз меньше, чем N_{max}.

Напряжение, подводимое к трансформатору

Напряжение на клеммах первичной обмотки трансформатора (V_1) легко определить из схемы идеального трансформатора (см. „Р. Л" № 5, стр. 176, рис. 5).

$$V_1=\frac{E_g}{D}\,\frac{1}{\left(1+\frac{R_i}{R'}\right)}=$$

$$=\frac{E_g}{D}\,\frac{1}{\left(1+\frac{R_i u^2}{R_2}\right)}\quad\cdot\cdot\cdot\cdot (8)$$

Здесь R_2 внешнее сопротивление, оно равно, как мы знаем из предыдущего, $R_2=R'u^2$, где „u"—коэфициент трансформации.

В действительном трансформаторе $V_{действ}$ будет немного меньше.

При низших частотах $V_{действ.}=V_1(1-\delta)$, при высших $V_{действ.}=V_1(1-\Delta)$, а при средних частотах $V_{действ}\simeq V_1$, поэтому в дальнейшем мы будем брать в качестве расчетной величину V_1.

Итак мы определили следующие величины:

1) u — коэфициент трансформации;
2) L — „ взаимоиндукции;
3) N_n — полезная мощность, отдаваемая в сеть;
4) R_2 — нормальная внешняя нагрузка
5) V_1 — эффективное значение напряжения на клеммах первичной обмотки трансформатора при внешней нагрузке равной R_2

Эти данные дают нам возможность определить основные размеры и число витков трансформатора.

Определение основных размеров

а) Определение об'ема железа [1]

Основной расчетной формулой является, как и в силовых трансформаторах, формула связывающая подводимое напряжение с величиной магнитного потока, частотой и числом витков

$$V_1=4{,}44w_1nQ_fB\cdot 10^{-8}\ .\ .\quad (9)$$

Здесь w_1 — число витков в первичной обмотке;
n — частота;
Q_f — сечение железа в кв. см.;
B — магнитная индукция.

Выражение (9) можно переписать следующим образом:

$$w_1Q_f=\frac{V_1\cdot 10^8}{4{,}44\cdot B\cdot n}\ \cdot\cdot (10)$$

Заметим здесь же, что магнитная индукция „B" достигает наибольшей величины при наименьшей частоте (это видно непосредственно из выражения 9 и 10). Так как магнитная индукция B не должна в трансформаторе превышать определенной величины (см. об этом ниже), то очевидно при расчете надо брать низший предел частоты, т.-е. $n=25$ или 30

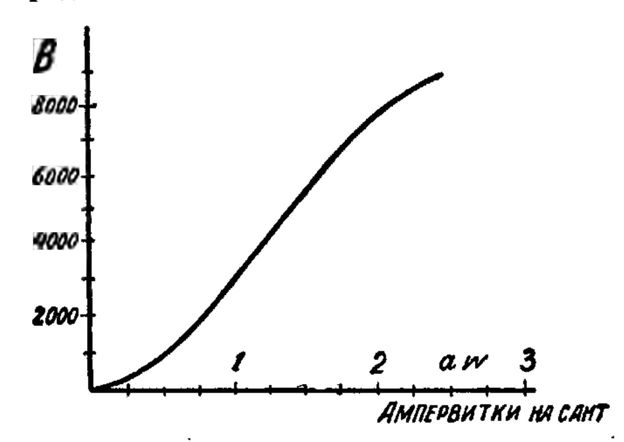


Рис. 4. Кривая намагничивания железа.

(словом, ту же величину n, которой мы задавались в первой части при определении величины g и m).

Далее мы можем написать следующее выражение:

$$I_0=\frac{V_1}{\omega L}$$

I_0 — ток намагничивания трансформатора; ω — угловая частота. При низшем пределе звуковой частоты (n) $\omega=2\pi n$

$$I_0=\frac{V_1}{2\pi nL}\ \cdot\cdot\cdot\cdot\cdot (11)$$

Произведение тока намагничивания (амплитудного его значения) на число витков называется магнитодвижущей силой (AW)

$$I_0\sqrt{2}\,w_1=AW.$$

При отсутствии воздушного зазора в трансформаторе

$$AW=l_f\cdot aw\ .\ .\ .\ .\ (12)$$

здесь l_f — средняя длина магнитного пути в железе в сантиметрах (см. рис. 5 — пунктирная линия), aw — число ампервитков на сантиметр длины железа.

[1] Мы ведем расчет в предположении, что схема пушпулльная. Поэтому в расчете не принимается во внимание постоянная слагающая тока, подмагничивающая сердечник.

Величина aw связана определенным образом с магнитной индукцией. Эту связь дает кривая намагничивания железа (см. рис. 4). Из кривой видно, что в пределах до $B=6.000$—7.000 величина B растет прямо пропорционально aw т.-е. $B==Kaw$, где K — некоторое постоянное число. При дальнейшем увеличении aw наступает насыщение железа и B растет медленнее.

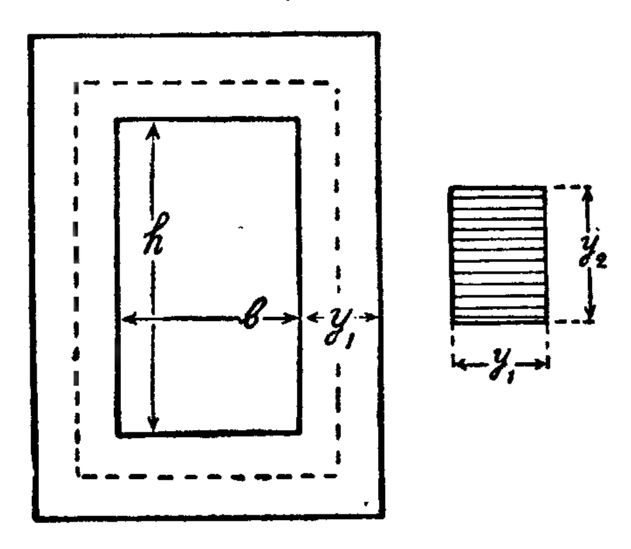


Рис. 5. Сердечник трансформатора.

Умножим обе части выражения (11) на $w_1\sqrt{2}$, и вместо AW вставим равную ему величину из (12), тогда имеем

$$l_f\cdot aw=\frac{V_1\sqrt{2}}{2\pi nL}w_1,$$

отсюда

$$\frac{l_f}{w_1}=\frac{V_1\sqrt{2}}{aw\,2\pi nL}\quad .\ .\ .\ .\ (13)$$

Теперь перемножим левые и правые стороны равенств (10) и (13), тогда получаем:

$$Q_f\cdot l_f=\frac{\sqrt{2}\cdot 10^8}{4{,}44\cdot 2\cdot\pi}\,\frac{1}{n^2\cdot B\,aw}\cdot\frac{V_1^2}{L}.$$

Произведение сечения железа Q_f на среднюю длину магнитного пути l_f — есть не что иное, как об'ем железа — V_f в кубических сантиметрах.

$$V_f=Q_f\cdot l_f=\frac{1}{19{,}5}\cdot\frac{1}{n^2}\cdot\frac{1}{B\cdot aw}\cdot\frac{V_1^2}{L}10^8\,(14).$$

Величины n, V_1 и L нам известны, остается выбрать наиболее подходящую величину B (aw — определяется тогда по графику на рис. 4).

Чтобы не раздувать размеров железа, надо, казалось бы, брать B как можно большим. Но два обстоятельства не позволяют задаваться B большим, чем 6.000—7.000. Это, во-первых, рассеяние, которое возрастает при насыщении железа, и, во-вторых, обязательное требование, чтобы коэфициент взаимоиндукции L был постоянным при различных частотах, L — постоянно лишь до тех пор, пока зависимость между B и aw — линейна, т.-е. пока не наступил момент насыщения в железе ($B=6.000$—7.000). При дальнейшем увеличении B — величина коэфициента самоиндукции L будет резко уменьшаться. Поэтому величина B не должна быть больше 6.000—7.000.

(Продолжение следует).



Отдел ведет Л. В. Кубаркин

Дальний прием

Наш очередной обзор дальнего приема охватывает период с 15 мая по 10 июня. Метеорологические условия на протяжении этого периода не были одинаковыми. Конец мая был теплым, даже жарким и сухим, но к началу июня погода резко изменилась, наступило значительное похолодание, сопровождавшееся обильными осадками и ветрами, кое-где даже выпал снег. Это похолодание причинило, вероятно, не мало забот и неприятностей дачникам, отпускникам и т. д., но в нем была и хорошая сторона — первое в этом году резкое изменение погоды полностью подтвердило наши прошлогодние наблюдения. В прошлом году мы писали, что, как показывают наблюдения, ухудшение погоды влечет за собой улучшение дальнего приема. То же самое повторилось и в этом году. Конец мая был плох для дальнего приема. Прием был слаб, «глушили» атмосферные разряды. Дожди и холод принесли хороший прием. Иногда даже просто не верилось — на дворе мерзость, слякоть, завывает ветер, дождь барабанит в окно, а эфир чист, как стеклышко. Станции идут чисто и громко, в телефонах приятно звучит быстрая гортанная испанская речь, которую мы уже не собирались слышать до будущей зимы.

Эти наблюдения — наша маленькая победа, маленький, но верный шаг на пути к полному изучению и покорению строптивого, капризного эфира. Они дают надежду на то, что не так уж далеко то время, когда мы в контакте с бюро погоды сможем предсказывать «радио-погоду», сможем говорить не только о прошлом, но и о будущем.

В эфире за рассматриваемый период не произошло особенно важных событий. Те новые станции, которые начали работать за этот месяц, маломощны и не слышны у нас. Поэтому приходится говорить только о старых зимних знакомцах. Увеличение мощности многих станций, которое имело место зимой и осенью, ставит любителей дальнего приема в лучшее положение, чем в прошлом году. Теперь слышно вполне регулярно и громко гораздо больше станций. Особенно надо похвалить Глейвиц. Он работает очень громко. Едва начинает смеркаться, как он уже слышен. Другие станции только едва проявляют себя чуть слышным свистом, а Глейвиц уже «говорит». Немногим отстает от него и Бреслау. Он тоже верный друг, всегда выручит, когда хочешь похвастать «заграницей»; Кенигсберг слышен несколько хуже, по сравнению с прошлым годом, он, пожалуй, ослабел. Зато сильно повысилась громкость Мюнстера. Это станция не мощная, отстоит от нас далеко, но слышна прекрасно, ее громкость очень часто не уступает громкости Бреслау.

На самых длинных волнах все обстоит хорошо. Лахти, Мотала, Кениг, Калундборг, Варшава, Ленинград слышны совершенно регулярно. Мы по заслугам поставили Ленинград в один ряд с этими заграничными станциями. Ленинград догнал их как по чистоте, так и по громкости работы. По содержанию программ он тоже выделяется среди других наших станций. Интересно отметить, что и за границей Ленинград «входит в моду». Все чаще и чаще приходится читать о его передачах в иностранных журналах.

На коротких волнах не вполне регулярно, но все же довольно часто слышна Америка — Шинектеди (31,4 м), хорошо слышны Добериц (37,65 м), Радио-Витус (37 м), Чельмсфорд (24 м), Копенгаген (42,12 м) и другие. Кроме того, слышно очень много опытных передач на различных волнах и языках. Например, на волне около 38 м часто работает француз, слышимый довольно громко, но плохо держащий волну. Частенько встречается и русский язык. 3 июня, например, на волне 42 м было слышно: «у меня садится батарея, перехожу на прием, слушаю, слушаю»... и т. д. Передача была очень чиста. Того же числа в 1 ч. 20 м. было слышно насвистывание и затем вопрос — «шипит наверно очень»? Мы не знаем, кто это свистел, но можем его успокоить — не шипело, передавалось очень хорошо.

Соловей и кукушка вместо метронома

Иностранные станции часто дают перед началом передачи и в перерывах какие-нибудь опознавательные сигналы — тикание метронома, звон колокольчика и т. д. Эти сигналы дают возможность слушателям настроиться на станцию и узнать станцию. Но метрономов в эфире стало слишком много, надо придумать что-нибудь другое. Французская станция Мон-де-Марсан и придумала... давать перед началом передачи пение соловья (конечно, механического) — отныне пение соловья стало отличительным признаком Мон-де-Марсана.

Полякам, вероятно, стало завидно. Польская станция Вильно захотела присвоить себе какой-нибудь сигнал в промежутках между передачами, который бы соответствовал деревенскому характеру страны, в которой находится Вильно. Выход нашли — с 8 мая Вильно установила в качестве промежуточного сигнала крик кукушки. (Между прочим, иностранные журналы сообщают, что стоило большого труда устроить механизм, который бы «кричал кукушкой»).

По всей вероятности, Вильно теперь называет себя так: «ку-ку... ку-ку... польски радио Вильно».

Константинополь славился обилием собак. Вот и ввел бы у себя собачий лай в качестве сигнала (вместо теперешнего боя по сковородке). Вышло бы очень звучно — «гав... гав... иси радио-Стамбул».



Ленинградец тов. Б. С. Елисеев, принявший рекордное количество дальних станций—140 станций на приемнике О-V-3.

Радиовещание в странах Европы

Летнее время и наступившее с ним некоторое затишье в эфире позволит нам остановиться на постановке радиовещания в некоторых странах более подробно, чем это было возможно в горячее время «сезона». Такое более близкое знакомство с отдельными странами имеет большое значение, так как усиленная спешка в строительстве новых станций и частая перемена волн, которые имели место истекшей зимой, вероятно, поставили в тупик многих любителей. Действительно, после зимней эквилибристики волнами и новыми станциями очень трудно ясно представить себе, какие же станции и на каких волнах работают в той или иной стране.

Нам не удастся, конечно, дать подробные обзоры по всем европейским странам. Лето коротко, не успеем мы и оглянуться, как заморосит осенний дождичек и откроет собой новый очередной сезон, который, по всем видимостям, будет еще более горячим и оживленным, чем прошлый. Но что успеем, то дадим. Во всяком случае, постараемся дать обзоры по наиболее интересным странам. В этом номере мы поговорим о Голландии — стране в радиовещательном смысле примечательной.

Радиовещание в Голландии

Всего в Голландии в настоящее время имеется семь радио-телефонных станций (длинноволновых). Эти станции следующие:

Станция	Волна	Позывные	Мощность
Влюмендааль	265		0,25
Хульверсум	1.000	PF BJ	10,00
Хильверсум	1.060	ANRO	5,00
Де-Бильт	1.100	PCFF	1,00
Хюизен	341 1.870		4.00
Шевенинген-Гавен . .	1.950		1,00
Амстердам	2.125	PCFF	0,5

Из этих семи станций только три станции являются радиовещательными. Блюмендааль, Хильверсум (1.060 м.) и Хюизен, Блюмендааль—единственная в Европе станция, которая передает исключительно богослужения. Она работает только по воскресеньям от 11.40 до 20.10 с небольшими перерывами и все эти часы только и занимается тем, что «кадит ладаном в эфире». Остаются собственно только две действительно радиовещательных станции—Хильверсум и Хюизен, из которых последний тоже «единственный в своем роде» — работает на двух волнах, до 20 часов на волне 341 м, а после 20—на волне 1 870 м.

За обладание этими двумя станциями идет непрестанная грызня между шестью организациями или обществами, претендующими на радиовещательные функции. Эти общества таковы (мы не будем полностью приводить их голландские названия).

1) A. N. R. O. — программы нейтральные
2) K. R. O. — программы католические,
3) N. C. R. V. — программы протестантские,
4) N. O. V. — программы нейтральные,
5) V. A. R. A. — об'единение рабочих радиолюбителей — программы социалистические,
6) V. P. R. O. — программы независимых протестантов.

Все передачи Хильверсума и Хюизена по часам распределены между этими организациями.

Надо полагать, что и без комментарий каждому понятно, что наличие одной специально божественной станции и трех религиозных обществ, усиленно наседающих на две другие станции, придает голландскому радиовещанию этакий специфический «римско-католический» оттенок. По-нашему — опиум в эфире.

Существование разнородных радиовещательных организаций делает программы передач чрезвычайно пестрыми и сумбурными. В качестве образчика приведем первую попавшуюся программу (Хильверсум 6 мая 1928 г.): 9.30—10.00— доклад «Коммунистический манифест» К. Маркса и Ф. Энгельса (V.A.R.A.), 10.00 — 12.30 — трансляция богослужения (V. P. R. O.), 12.30—20.00—сплошные фокстроты (одно из «нейтральных» обществ) и т. д.

Работу Хюизен и Хильверсум кончают довольно рано, обычно не позже 23 или 2 часов.

Остальные голландские станции имеют специальное назначение. Де-Бильт несет только службу погоды, Шевенинген-Гавен передает прессу, Амстердам—станция вообще малоизвестная, — передает в дневные часы биржу, рыночные цены и т. д. Хильверсум (1 000 м) принадлежит фабричному предприятию и определенных передач не имеет.

Таким образом мы видим в Голландии очень неэкономное использование станций. В конце-концов только две станции загружены полностью — Хюизен и Хильверсум (1 060 м), другие же работают всего по нескольку часов в день.

Что и как слышно в Ленинграде

Ленинград прежде всего крупный промышленный центр, кроме того, Ленинград город портовый и пограничный. Эти три элемента определяют характер условий дальнего приема в нашем городе. Широко развитая сеть трамвайных путей, большое количество фабрично-заводских предприятий, часть которых имеет свои электро-

станции постоянного тока, — обстоятельства, во позволяющие рассчитывать на хорошие результаты в области путешествия по эфиру. Однако, обилие рек и каналов, прорезывающих город, значительно смягчает остроту вопроса, и в общем положение любителей дальнего приема в Ленинграде нельзя признать очень тяжелым — слушать можно и иногда даже довольно недурно. Ленинградский порт с его береговыми, судовыми и прочими передатчиками, число которых довольно велико, не очень-то содействует поддержанию хорошего настроения у любителей дальнего приема, но если принять во внимание, что во время долгой ленинградской зимы, т.-е. как-раз в самый разгар радиосезона, эти передатчики почти полностью прекращают свою работу и лишь с открытием навигации начинают засорять эфир воем и треском, то и с этой стороны дело оказывается не слишком уже безнадежным. Из местных передатчиков вызывают досаду слушателей главным образом искровики, трещащие отчаянно (R9) главным образом в диапазоне от 500 до 1 100 метров. Ламповые передатчики, в большинстве случаев телефонные, работают обычно очень кратковременно и все переклички «Пики» с «Пушкой», «Коршуна» с «Ласточкой», «Щуки» с «Карасем» и т. п. выслушиваются любителями более или менее благодушно.

Ленинград расположен на самом берегу Финского залива, в 30 километрах от границы с Финляндией и 100 км от границы с Эстонией. Ближайшей к Ленинграду радиовещательной станцией является ст. Выборг (Viipuri), которая находится всего в 125 километрах от Ленинграда и расположена при этом также на самом берегу Финского залива. Она должна быть слышна очень хорошо. К сожалению, эта станция ленинградскими любителями почти не принимается, так как работает на волне около 200 метров, т.-е. на участке, куда редко кто из любителей забирается. Ближайшими, после Выборга, станциями являются: Ревель (Эстония), Гельсингфорс и Лахти (Финляндия), находящиеся на расстоянии около 300 километров. Эти три станции слышны в Ленинграде очень хорошо во всякое время дня и ночи и при этом совершенно независимо от радиопогоды. Последняя из этих трех станций (Лахти), вследствие своей мощности, слышна так, как ие может мечтать быть услышанной ни одна другая станция (кроме ленинградской, конечно). Она принимается на детектор днем совершенно свободно и уверенно. Все работающие мелкие финские трансляционные станции, имеющие, как известно, лишь около 0,2 квт мощности, слышны в Ленинграде хорошо и устойчиво. В публикуемых списках финских станций видимо имеются мертвые души; некоторых из перечисляемых станций, при всем старании, обнаружить не удается. Весьма прилично, хотя и не особенно устойчиво, слышны все мелкие шведские станции, из них хуже всех Боден. Из шведских станций хорошо слышны, не говоря о станции Мотала, которая принимается на детектор, Стокгольм, Мальме и Фалун или Фалин, как он себя называет. Выпадают отдельные дни, когда в диапазоне ниже 300 метров каждый сдвиг указателя ручки настройки на 1 — 2 деления дает громкий прием новой шведской станции с ее характерными позывными «Стокгольмс-Радио» или по новой манере— «Стокгольм-Мотала». Из норвежских станций хорошо слышны Осло, Хамар и Фридерикштадт, особенно последний. Остальные норвежские станции слышны неважно. Хорошо слышны датчане: Копенгаген и Калундборг; последний по слышимости мало уступает такой мощной станции, как Цеезен (Кенигсвустергаузен). Голландцы — Хильверсум и Хюизен — слышны посредственно и не постоянно. Из английских станций хорошо слышны оба Давентри, особенно старший; иногда недурно слышен Абердин. Остальные англичане и ирландцы — слышны значительно хуже. Большинство французских станций слышны очень плохо. Исключение составляют Радио-Пари и Эйфелева башня, которые слышны довольно часто весьма недурно. Изредка слышна также недурно Тулуза (3 квт). Испанские, итальянские и швейцарские станции слышны плохо. Из австрийских станций слышна хорошо только Вена (517 м), из венгерских очень хорошо — Будапешт. Чехословацкие станции Прага и Брно слышны неровно — то хорошо, то плохо. Турецкая станция Стамбул в течение известного периода бывает слышна недурно, а затем слышимость ее почему-то на некоторое время совсем пропадает. Очень хорошо слышны польские станции Варшава и Каттовицы. Остальные польские станции слышны недурно. Литовская станция Ковно и латвийская Рига слышны хорошо и уверенно. Из германских станций лучше всех слышен Цеезен, затем Кенигсберг, Гамбург и Лейпциг, далее Бреслау и Глейвиц. Остальные несколько хуже. Мощный Лангенберг слышен то очень хорошо, то очень плохо. Метеорологическая станция Норддейх слышна прилично. Маломощные германские станции бывают иногда слышны очень хорошо.

Ленинградская 18-квт станция работает очень прилично: она хорошо держит волну и передачи ее звучат чисто, без искажений, даже в непосредственной близости от станции, в условиях, когда в детекторе скачут искры и кристалл спекается. Кроме того, станция имеет хорошую привычку молчать по четвергам, а иногда и по другим дням недели и делает довольно часто перерывы минут на 10—20 с полным выключением передатчика. Это дает ленинградским любителям возможность находить время для дальнего приема без помех со стороны ленинградской станции.

В заключение остается сказать пару слов о ленинградской радиопогоде. Ленинград лежит на обычном пути прохождения циклонов, зарождающихся под влиянием Гольфштрема где-то у берегов Исландии. Несомненно, что эти циклоны влияют и на радиопогоду. Как последняя связана с движением циклонов, сказать пока трудно — это область для исследования, но радиопогода в Ленинграде так же капризна, как и погода в атмосфере. Дни прекрасной слышимости чередуются с днями полного отсутствия таковой. Бывают периоды, когда «замирание» принимает хронический характер, а затем выпадает длинный ряд дней, когда «замирания» нет и признаков. В смысле атмосферных разрядов Ленинград повидимому находится в несколько лучших условиях, чем более южные области СССР. Бывают дни, когда треск разрядов сравнительно силен, но, во-первых, такие дни вовсе уж не так часты, а, во-вторых, сами разряды все же ие так сильны, чтобы заглушать мощные дальние станции. Правда, от этого не легче, так как прием все же оказывается испорченным, но повторяю, такие дни вовсе не так часты, как на юге.

Б. С. ЕЛИСЕЕВ.

В СССР

Начала пробные передачи **Томская** радиовещательная станция. Мощность станции 1,2 квт, тип «Малый Коминтерн», построена Нижегородской Радиолабораторией. Длина волны первоначально была 400 м, потом 420 м. Принадлежит станция ОДР. Передачи начинаются обычно так: «Алло, алло, говорит Томск, говорит Томская широковещательная станция на волне 400 м»

Пока станцией получены сообщения о приеме на Урале и Н. Удинске. С 27 мая по 8 июня была неделя приемки станции.

Краснодар перешел на волну 444 м. Фактически длина волны около 460 м. Советуем Краснодару «закрепить» фактическую волну, случайно вышедшую удачно — никому не мешает.

Нижний-Новгород перешел на волну 375 м. Этот переход безусловно неудачен.

Пятигорск перешел на волну 357 м. Эта волна наводит на размышления. На волне 357 м работает Грац, который прилично слышен на Украине, Пятигорск там тоже слышен. Эта пара «бьет». Дело ухудшается еще тем, что в Граце сейчас устанавливается мощный передатчик (7 квт), перенесенный сюда из Вены, который будет работать на той же волне. Когда он начнет работать, то прием Пятигорска будет сильно затруднен.

Может быть некоторые усумнятся — возможны ли помехи, ведь Пятигорск очень удален от Граца. Ниже читатели найдут сообщение о перемене волны шведской станцией Фалун. Фалун тоже очень не близок к Грацу, но он был вынужден переменить волну вследствие интерференции с Грацем.

Сталин с 2 июня перешел на волну 341 м. Об этой волне надо тоже поговорить. Не исключена возможность, что волна будет удачна. Говорим «будет», потому что Сталин еще «не попал» на волну 341 м, а «крутится» около 335 м и «бьет» с Самарой, иногда с Копенгагеном. Сталину надо точно стать на волну 341 м, тогда по всей вероятности помех не будет, ибо на этой волне работает Хюизен и Париж, которые у нас почти не слышны и которых опасаться поэтому нечего. Ближайшие «опасные» станции: Копенгаген (337 м) и Познань (345 м). Рекомендуем Сталину «попасть» на 341 м, вероятно выйдет недурно.

За границей

Германия

В Германии предположена к постройке вблизи Кенигсвустергаузена мощная коротковолновая радиовещательная станция.

Станция будет называться Мировая коротковолновая радиовещательная станция» (Kurzwellen - Welt - Rundfunkseder). Как показывает само название, станция будет вещать в «мировом масштабе». Немцы уверены, что она будет слышна на всем земном шаре.

Станция в Бремене вероятно скоро прекратит на время работу вследствие перехода в другое помещение. Ожидается, что после перехода в другое здание работа станции улучшится. Дело в том, что в настоящее время антенны Бремена находятся вблизи большого медного купола собора, который поглощает много энергии. Кроме того, к переносу станции побуждает еще то обстоятельство, что то здание, в котором находится сейчас станция, имеет историческое значение.

Англия

В Англии в настоящее время работает аэродромная радиотелефонная станция в **Кройдоне. Длина волны 900 м.**

Работа этой станции слышна в Западной Европе. Не исключена возможность приема ее и у нас.

Интересно, что общеевропейская лихорадочная «смена волн» совершенно не затронула англичан. В последние годы ни одна английская станция не меняла своей волны.

Франция

С начала июня во Франции начала работать новая станция **Шамбери-Радио-Савой.** Длина волны 210 м (1 430 кц). Мощность 0,5 кв. Шамбери—по счету тридцать четвертая французская станция. Принадлежит Шамбери радио-клубу. Называет себя: «Алло, алло, иси Радио-Савой».

Станция **«Высшая телеграфная школа»** (Париж) перешла на волну 447 м (672 кц). Раньше эта станция работала на волне 458 м. Существует предположение, что в скором времени еще целый ряд французских станций должен переменить волны.

В № 6 «РЛ» мы сообщали о «таинственной станции», работавшей на волне около 200 м. Теперь «тайна» уже раскрыта. Владельцем станции оказался один любитель, живущий близ Кале.

Бельгия

Бельгия по примеру Франции усиленно взялась за постройку новых станций.

Не довольствуясь теми пятью станциями, которые у нее были, Бельгия построила еще две станции. Первая из этих станций выстроена в Генте. Длина волны Гента 275 м (1 090 кц). Мощность 0,5 квт. Работает станция по четвергам, субботам и воскресеньям. В скором времени предстоит открытие второй новой станции в Шарлеруа. Длина волны и мощность пока неизвестны.

Финляндия

Недавно начавшая работу новая мощная финская станция **Лахти** немного укоротила длину своей волны. Первые пробные передачи Лахти производил на волне 1 525 м. Теперь его волна окончательно установлена, она равна 1.522,8 м. (197 кц.). Называет себя **Лахти так: «Уомио, Уомио, Лахти-Гельсинки, Ивак, Ивак, Лахти-Хельсинфорс».**

Швеция

Хорошо слышимая у нас шведская станция **Фалун** перешла на другую волну. Прежде Фалун работал на волне 357 м. Эта волна была неудачна. Были жалобы на интерференцию с австрийской станцией Грац (тоже 357 м). Чтобы избежать помех, Фалун с 16 мая перешел на волну 315,8 м (950 кц). Слышимость Фалуна после перехода на новую волну не ухудшилась. Пожалуй, Фалун стал слышен даже несколько громче.

Афганистан

По сообщению некоторых иностранных журналов, афганский падишах Аммануллла-Хан во время своего пребывания в Европе высказал намерение установить в Афганистане радиовещательную станцию.

Станция будет установлена в столице Афганистана — Кабуле, мощность ее по слухам будет 12 квт.

Дания

Наши любители помнят, что в прошлом году в Дании работала радиовещательная станция Соро, которая прекратила передачи после того, как была построена более мощная станция Калундборг.

Недавно Соро опять начала работать, но уже не как радиовещательная станция. Теперь Соро передает метеорологический бюллетень на волне 972 м (309 кц). Мощность Соро осталась прежняя—1,5 квт. Передачи производятся в 9.40, 11.45, 15.40 и 20.40.

Япония

Японские станции Осака, Токио, Киото и Нагойа повысили свою мощность до 4 квт в антенне.

Интересно будет получить сообщения от дальневосточных радиолюбителей, намного ли возросла громкость приема этих станций после увеличения мощности.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ
QRA — QSL — QRB

Отдел ведет В. Б. Востряков (5RA)

Весенний сезон

Весной в центральном районе СССР особенно заметно стало появление на 40 м диапазоне в вечерние и ночные часы, ближних европейских стран. В изобилии слышны передатчики прибалтийских государств, особенно Польши и Финляндии, мало слышимые зимой. Хорошо слышны шведы и стали попадаться норвежцы. В противоположность этому, редки стали дальние Европейские страны, например, англичане и даже французы.

Заметно особое оживление сейчас на тридцатиметровом диапазоне. Количество передатчиков, работающих на этих волнах, сильно возросло, слышны почти все страны Европы, жаль только что на этом диапазоне сильно мешает работе обилие правительственных станций.

В отношении DX-ов, картина рисуется следующая. Хорошо слышимые в марте на волнах 37—42 м северо-американцы, теперь почти пропали, зато сильно увеличилась громкость и количество станций Южной Америки (SB, SA, SU) и некоторых африканских, работающих на волнах более коротких — 30—35 м.

Заметно оживление также и на двадцатиметровом диапазоне, на котором днем и в вечерние часы хорошо принимаются и европейцы и некоторые DX.

В связи с улучшением слышимости на 40-м диапазоне, на близкие расстояния, с наступлением лета, сильно увеличился обмен между советскими станциями. В Москве в вечерние часы хорошо стали слышны любители Калуги, Самары, Перми и т. д., совершенно неслышимые в это время зимой и о которых были предположения, поэтому, что они вообще не работают.

Увеличился интерес и к приему телефона. Почти ежедневно очень хорошо, часто на одну лампу, на громкоговоритель нашими любителями принимается Чельмсфорд на волне 24 м и Эйндховен на волне около 31 м. Американская станция 2XAF теперь стала, правда, приниматься хуже, но зато любителями принимается много других DX-ов — Ява, Аргентина, Австралия (в Сибири) и т. д.

Появилось много недурно слышимых и европейских станций.

Пионеры телефонии — любители 39RA (Нижн.-Новгород) и 47RA (Москва) своими рекордами (39RA был слышен во многих городах СССР и в Голландии и имел телефонное *QSO* с Финляндией, а 47RA был слышен в Пензе), также поднимают большой интерес к телефонированию на коротких волнах среди наших любителей.

Работа наших RA

56RA (Житомир). Работает редко, но с хорошими результатами, что об'ясняется чистым *DC*. Мощность от 5 до 12 ватт, в зависимости от анодного напряжения. Питание: накал от аккумуляторов; анод — 220 вольт от сети постоянного тока. Лампы УТ1. Схема двухтактная. Антенна Маркони 6 м × 18 м длины, возбуждается на 3-й гармонике DX почти вся Европа, *AS, AQ* и *PGO*. Считает, что успех зависит от: *QSB — fb DC*, удачной гармоники и от умения работать на ключе. На *QSSS* мало влияет качание антенны, большее *QSSS* получается от перегрузки ламп и плохой дросселировки. В ближайшем будущем предполагает перейти на телефон. Время работы — 22.00 до 02 00 *GMT*.

57RA (Ленинград). Работает с двухтактным передатчиком мощностью около 20 ватт, при анодном напряжении 320 в *AC*. Антенна Г-образная, снижение — 17 м, длина горизонтального провода — 3 м. Противовесом служат провода осветительной сети. Работает ежедневно и имеет много *QSO*. DX — почти вся Европа, *AS* и *AU*. В ближайшем будущем предполагает перейти на *RAC*, перестроить антенну на Цеппелин и заняться 20-м диапазоном.

58RA (Ленинград). Очень успешно работает, имея много DX *QSO*: *FE, AU, AS* (Иркутск) и почти все страны Европы. Передатчик сделан по схеме Хартлей и работает на лампах ГI, ГД, УТI, УТI5. Решительно не рекомендует лампы ГI, как очень недолговечные, лучшими лампами считает ГД и УТI.

QSB — AC (250—1.000 в), но в скором времени предполагает перейти на RAC от содового выпрямителя. Антенна длинноволновая Г-образная, возбуждается на 5-й гармонике. Ставит вторую антенну — „Цеппелин", оставляя Г-образную для приема. Считает, что для успешного *QSO* важно иметь приемную антенну отдельно. *QRH* — 42,6 м, но часто работает и на 30-м диапазоне. Летом думает исключительно заняться 20-м диапазоном.

60RA (Ярославль). Работает на передатчике мощностью около 8 в. На анод ламп УТI дается 220 в *DC*. Антенна — наклонный луч в 8 м длины. В качестве противовеса вначале использовывалась осветительная сеть, теперь к ней добавлен еще небольшой отдельный противовес, что сильно повлияло на улучшение *QRK*. DX — *AS* и многие страны Европы.

Пробовал работать и телефоном и установил связь с Ленинградом, с 35RB. *QRK* fone 60RA — R3 (телефоном R5). *FB OM* для 8 в мощности!

61RA (Москва). Работает на двухтактном передатчике, мощностью около 17 ватт. Анодное напряжение — 370 вольт *RAC*. *RAC* получает от электролитического выпрямителя с 12 банками. Лампы применяются УТI. Накал их производится от аккумулятора. Антенна — наклонный луч длиною в 25 м, противовес—вертикальный луч длиною 11 м. На *QSO* работает около двух месяцев и за это время имел более 200 *QSO*. DX *QSO* — вся Европа и СССР (включая *AS* и Маточкин Шар). Рекордное число *QSO* в день — 15.

62RA (Москва). Передатчик сделан по двухтактной схеме. Вначале применялись лампы УТI (при мощности при одной лампе—19 в) и, благодаря хорошему дросселированию схемы, получалась очень большая отдача, но теперь, вследствие недолговечности ламп УТ1, применяется тип УТI5, дающий еще лучший результат. Работа большей частью ведется с *QSB — AC* (500 в). Был испробован и *RAC* от кенотронного выпрямителя с двумя лампами К2Т и УТI. Но так как при генераторных лампах УТI5, кенотроны К2Т и УТI оказались слишком маломощными и в генераторе пришлось сильно убавить накал,— отдача при *RAC* получилась очень небольшой.

В будущем предполагает перейти на *QSB — DC*. Антенн у 62RA две: наклонный луч в 25 м и Г-образная в 25 × 20 м. Обе работают с комнатным однолучевым противовесом в 7 м. Г-образная антенна дала значительно лучший результат, чем наклонная, при ней DX получился — *FE, AS, AU* и многие страны Европы.

63RA (Москва). Экспериментирует с различными схемами передатчиков разных мощностей. *QSB — AC*. Вся работа последнего времени велась на комнатную антенну, но теперь построена новая комбинированная наружная антенна. Она состоит из двух колбасок с двумя разными вводами. Антенну легко переключать на Гертц с питанием током или на обычную Т-образную. DX за последнее время — Владивосток. Начал эксперименты с передатчиком и приемником на волну в 10 м. Летом предполагает произвести опыты с рамочными передающими антеннами с направленным действием.

70RA (Москва). Недавно начал регулярно работать. Передатчик двухтактный, мощностью в 10 в при *QSB — AC* (300 в). Работает также и с *QSB — DC* (1.0 в) с не худшими результатами.

Антенна колбасная (4 луча) длиной в 8 м и противовес — в 21 м.

DX — *AS, AU* и многие страны Европы.

71RA (Омск). Главным образом производит опыты с различными передатчиками и антеннами. Имеет два передатчика: по трехточечной схеме и по двухтактной. Лампы применяются R5, УТI и УТI5. Анодное напряжение дается или 110 в *DC* от аккумуляторов, или 180 в *RAC* (переменный ток выпрямляется 2 параллельными кенотронами, на которые дается 250 в *AC*), или 200—500 в *AC*. Мощность — 9—10 ватт. Антенна — колбаса 4 м длиной и снижение 12 м и веерообразный противовес в 2 луча по 9 м. Начал излучать с февраля, но работать приходится мало и только ночью. Получил *QSL* из многих пунктов СССР (и *EU*) и *EW*.

72RA (Томск). Работает на двухтактном передатчике с лампами УТI. *QSB — RAC* (350 в), выпрямлен посредством содового выпрямителя из 16 банок. Антенна — полуволновой Гертц. Работает часто (с 18.000—20.000 GMT), и имеет много *QSO* с *EU, AS, AU* и *AG*. DX — ЕТ3 (4.000 км), R5. Работает и телефоном и ведет опыты на волне 10 м пока безрезультатно. *PSE QSO EU OM'S* на 10 м band'e!

74RA (Москва). Работает очень редко. В эфире почти не бывает, а больше производит лабораторное изучение передатчика. Он собран по двухтактной схеме, лампы Р5, дается на них 400 в *AC*. Мощность—20 ватт. Антенна — наклонный луч длиной 30 м противовес комнатный в 4 м, DX — *EG, EW, EU*.

В ближайшем будущем предполагает детально изучить значение дросселей, емкостей и т. д. в передатчике.

78RA (Ленинград). До последнего времени работал на передатчике с лампами УТI при 300—400 в *AC* на аноде и приемной антенне в 50 метров. После переделки установка имеет следующие данные: схема Хартлей на лампах Г-I при анодном напряжении *RAC* 900 вольт. Выпрямитель также на лампах Г-I. 78RA предпочитает *QSO* и *test*'ы с *EU* и *AS*, чем с заграницей,

считая это более ценным. Работая 4—5 дней в неделю, 78RA имеет в среднем 1—2 *QSO* в день. DX — *AU* (3370 км), DX *QSO* — 9 стран Европы. Для сравнения результатов 78RA охотно дублирует *QSO* с *EU* и *AS*. Слышно его не каждый день, так как иногда он работает на передатчике RA-63.

82RA (Москва). Схема передатчика трехточечная с одной лампой УТ1. На анод дается около 300 в *AC* или *RAC* (от кенотронов). Антенна — колбаса в 6 лучей 18 м длины и противовес. Антенна настраивается переменным конденсатором в 500 см. Работает редко, DX — *AU*.

83RA (Москва). Передатчик сделан по трехточечной схеме и работает с одной лампой. Ранее применялась лампа УТ1, теперь — заграничная. *QSB—AC* (300 в). Производит опыты с различными антеннами: колбасная антенна в комбинации с наружным противовесом и длинноволновая радиовещательная с тем же противовесом не дали хороших результатов. Результатов удалось добиться лишь при установке специальной Г-образной антенны, и комнатного противовеса в 5 м, возбуждаемых на 3 гармонике. Антенна настраивается переменным конденсатором в 500 см. Работает редко, но имеет несколько *QSL* из *EU*. В ближайшем будущем предполагает произвести еще опыты с различными антеннами.

86RA (Ташкент) оператор известного нашим RA передатчика RABS. Его передатчик сделан по двухтактной схеме. *QRH* большей частью 40—41 м, но работает и на более коротких волнах. *QSB — AC*, в будущем *RAC*; на аноде до 2.500 в, мощность до 300 ватт. DX—почти вся Европа и часть Азии. *QSL* получаются из многих стран мира. 86RA является активнейшим омом в Средней Азии.

88RA (Ленинград). Передатчик сделан по трехточечной схеме мощностью в 16 в. Питание — от кенотронного выпрямителя (500 в *DC*). Работает только по субботам и иногда днем по воскресеньям. За 2 месяца работы (на 40-м диапазоне) установлено 60 *QSO*. DX — вся Европе, *FE*, *AU*, *AS*, *AG*. Работал один день на 20-метровом диапазоне и имел *QSO* с *NC*. Сейчас занят перестройкой сети и постройкой маломощной передвижки для выяснения работы в метровой зоне (на 30 - 200 км).

90RA (Москва). Работает регулярно на волнах 40 и 46 м. Передатчик сделан по двухтактной схеме. На аноде ламп УТ1—400 в *AC*. Антенна длинная, однолучевая, работает без противовеса. DX — *EU*, *AU* и Европа. *QRK* по Европе R5 в среднем.

В ближайшем будущем собирается перейти на 30 м диапазон и попробовать работать на „колбасе".

94RA (Нижн. Новгород). Передатчик собран по двухтактной схеме, работает на лампах УТ1, на анод которых подается 250 в выпрямительного, через электролитический выпрямитель, переменного тока. Выпрямитель (по схеме мостика) состоит из 12 банок. Антенных систем имеется 3: обычная длинноволновая Г-образная горизонтальная антенна, работающая с противовесом, полуволновой Гертц, питаемый током, с фидером ,и „Цеппелин", работающий на 2-й гармонике. Лучшую QRK на расстоянии 1.500—2.000 км дает Г-образная антенна, Гертц, наоборот, до 1.500 км дает слышимость худшую, а свыше — до 3.500 км — лучшую, чем длинноволновая антенна.

Результаты работы на антенну „Цеппелин" еще не выявлены. С апреля установлено *QSO* почти со всей Европой, *AS*, *AG*, *AU* и *FE* — около 150 *QSO*.

Работает почти ежедневно на 40-м диапазоне. Ведутся опыты и на 20-м диапазоне. *PSE*, *EU*, *AS*, *AG*, и *AU OM'S*, *QSO* на 20 mtr band'e!

В опровержение заметки в журнале „RA-QSO-RK" № 5, сообщавшей о неудачной работе ленинградских любителей 58RA и 78 RA, ленинградская ПрофСКВ сообщает, что эти любители успешно работали и продолжают работать, что видно из приводимой сводки.

Русский жаргон

В НАСТОЯЩЕЕ время, благодаря росту RA и RB, все больше развивается работа советских коротковолновиков между собой. Большинство любителей работает в таких случаях по-русски, так как странно было бы применять при связях между советскими любителями иностранный жаргон. По неудобство переговоров на русском языке — это получающиеся чересчур длинные передачи из-за необходимости передавать русские слова полностью. Для избежания этого неудобства ниже дается русский жаргон (сокращенные слова), который сэкономит много времени советскому любителю при ведении им связи с советской же станцией. Некоторые обозначения этого жаргона заимствованы из практики телеграфистов советских правительственных станций.

ант — антенна
ац — перем. ток
ацдц — пост. ток, модулированный перем. током
б — быть
бл — был
в — вы, вас, вам
вд — видеть
веч — вечер
вчр — вчера
выз — вызывать, — вал,— ву,— те
дв — добрый вечер
дд — добрый день
дн — доброй ночи
дсв — досвидания
ду — доброе утро
дц — постоянный ток
дь — дальняя работа
ец — конец
жал — жаль, жалею
звт — завтра
зд — здесь
зем — земля
знк — знаки
изв — извиняюсь
исп — испорчено, сломано
кгд — когда
конд — конденсатор
лч — лучше
м — мой, мне, меня, мною
мг — могу
мин — минута
мсг — сообщение
нввсн—надеюсь видеть Вас снова (опять с Вами работать)
нд — надо
ндс — надеюсь
нек — некоторые
нил — ничего
нмг — не могу
ок — принял
окл — около
ом — старина
оп — оператор
опт — опять
оч — очень
пв — противовес
пзв — позывной
пмн — приемник
поздр — поздравляю
пож — пожалуйста
псе — пожалуйста
псл — посылать, аю, ал
плч — получил
пчк — передатчик
раб — работать
рац — выпрямленный перем. ток
рпт — повторите
рф — радиотелефон
сигс — сигналы
скр — скоро
скв — скверно
слш — слышал, у
сн — снова
спб — спасибо
теп — теперь
тов — товарищ
тф — телефон
фоне — телефон
хн — выражение смеха
хрш — хороший
црд — открытка, карточка
ч — час
73 — лучшие пожелания

Телефонные станции

РЕГУЛЯРНО работают следующие две новые африканские станции: Константин (Тунис) на волне 42,8 м, по субботам от 22 до 24 ч. *GMT*. Позывные — *8KR*. Казабланка (Марокко) на волне 51 м — ежедневная передача метеорологических сведений (с 09 ч. 30 м. по 20 ч. 30 м. с перерывами) и Буэнос Айрес (Аргентина). Телефон из Аргентины недавно принимали 5RA и RK 728 в Москве и RK 797 в Ленинграде. Первые сообщают *QRH* Аргентины около 34м, второй—около 30 м. Возможно, что это разные станции, возможно, что та же самая—кто-нибудь ошибся в определении *QRH*. RK 720 утверждает, что это производит опыты телефонии известный аргентинский передатчик LPI. В Москве Аргентина слышна R2-R3, в Ленинграде — R4.

Новые RB

9RB Гинзбург, З. Б.— Москва, Остоженка, 9/14, кв. 9.

10RB Кальин, К. П.— Москва, Б. Почтовая, 13а, кв. 100.

11RB Мельников, Н. Г.— Москва, Б. Дорогомиловская, 17, кв. 8.

12RB Звейнека, Р. Г.— Москва, Таганка, Б. Каменщики, 4, кв. 17.

13RB Тетельбаум, С. П.— Киев, ул. Свердлова, 21. кв. 6.

14RB Смирновский, А. Ф.— Омск, 4 Северная, 13.

15RB Кувшинников, А. Н.— Москва, Пуговичный пер., 1, кв. 10.

16RB Шестаков, Б. А.— Киев, Спартаковская, 16, кв 5.

17RB Муиомль, Я. В.— Москва, Спартаковская, 16, кв. 5.

18RB Гаухман, Л. А — Ленинград, ул. Достоевского, 24, кв. 5.

19RB Иванов, П. П.— Ленинград, Надеждинская ул., 1, кв. 56.

20RB Скородников, М. Г.— Ленинград, ул. Скороходова, 21/9, кв. 29.

21RB Лелянов, В. С.— Ленинград, Загородный пр., 17, кв. 19.

22RB Яковлев, П. А.— Ленинград, Гагаринская, 30, кв. 8

23RB Киселев, В. Б.— Ленинград, В. О., 5-я линия, 46, кв. 2.

24RB Черноголовко-Бельский, Ю. Ю.—Ленинград, Международный пр., 34а, кв. 9.

25RB Бриман, С. А.— Ленинград, Фонтанка, 103, кв. 45.

26RB Мурский, Л. Е.— Москва, Панский пер., д. 2.

27RB Котельников, Н. А.— Новосибирск, вокз. район, Обский пер., 2.

28RB Олещенко, Г. А.— Харьков, Кладбищенская ул., 92, кв. 15.

29RB Гриендко, Я. М.— г. Коканд, ул. Улугбек, д. 107.

30RB Павлюченко, Е. Ф.—Хабаровск, Артиллерийская, д. 51.

31RB Журенков, П. А.— Вологда, 2 Фрояиновская ул., 6, кв. 1.

32RB Дихтяр, Я. Т.— Хутор Бридун, Н. Санжаревск Полтавского окр.

33RB Прокопенко, А. С.— Симферополь, ул. Калинина, 3, кв. 1.

34RA Митетелло, Б. Ф.—Ленинград, Петроградская сторона, Песочная ул.. д. 33, кв. 12.

35RB Андреев, Е. В.— Малая Вишера, Новг. губ., 2-я Поперечная ул. д. 2.

36RB Семенов, М. И.—Ленинград, Симбирская ул, 47, кв. 43.

37RB Васильев, К. В.— Ленинград, ул. Красных Зорь, 63, кв. 4.

38RB Дмитриев, И. Н.— Москва, Ново-Лесной пер., 8, кв. 6.

39RB Блохинцев, А. А.—Ульяновск, Красноармейская, 30, кв. 1.

40RB Рязанский, М. С.— Москва, Покровское-Стрешнево, Пехотная ул., 9а. кв. 1.



Телефонные трубки треста „Электросвязь".

(Завод „Карболит")

Телефонные трубки нового облегченного типа предназначены для дешевого «деревенского» комплекта детекторного приемника (предполагаемая цена трубки около 3 р.).

Внешне трубки очень хороши—небольшие, изящные, красиво и чисто отделанные. Оголовье никелированное, сами трубки целиком из прекрасно отполированного карболита. На голове сидят очень удобно, не жмут и в то же время не сваливаются. Шнур достаточно длинен (больше метра), на концах шнура помечена полярность (плюс и минус).

Внутри трубки тоже отделаны чисто. Магнит имеет два полюсных наконечника удлиненной формы. Магнит несколько слаб. Трубки низкоомные — в среднем около 450 омов.



Но если внешняя отделка трубок прекрасна, то работа их оставляет желать много лучшего. Трубки весьма нечувствительны. Если слышимость станции ослабить настолько, что на хороших высокоомных трубках прием еще хорош, все слова разборчивы, то на новых трубках завода «Карболит» уже совсем ничего не слышно. Когда прием громок, так что передачу слышно, даже положив хорошие трубки на стол, то трубки «Карболит» всего лишь негромко говорят с несколько «замогильным» тембром. Такие результаты получаются одинаково как на детекторном, так и на ламповом приемнике.

Этот недостаток надо исправить, чувствительность трубок надо повысить. Ведь новые трубки предназначены для дешевого приемника, который в силу своей дешевизны не будет обладать особенно хорошими качествами, не будет особенно чувствителен. И если к такому приемнику прибавить еще малочувствительные трубки, то результат будет совсем плох. Практически такой «комплект» чрезмерно сузит тот район, в котором возможен прием данной радиовещательной станции.

Не исключена возможность, что низкоомные трубки в том виде, в каком они выпущены заводом, будут пригодны для работы на трансляционных сетях, но эта возможность требует более длительной проверки, которая в настоящее время нами производится.

Вызывает также некоторые сомнения целесообразность применения карболита в качестве материала для изготовления корпуса трубок. Хрупкость карболита может привести к частым поломкам трубок. Для деревенского потребителя, на которого дешевые трубки преимущественно рассчитаны, более желательны детали, не требующие особенно «деликатного» обращения.

Мы еще раз повторяем, что сконструировав эти трубки, завод «Карболит» показал значительное достижение. Он отказался от существующего у нас довольно топорного шаблона и сделал дешевые трубки, по внешности не уступающие заграничным. Но дело надо довести до конца, сделать трубки чувствительными, иначе они не будут годны для той цели, для которой они сделаны.

Анодная аккумуляторная батарея

изготовления Ленинградской экспериментальной электротехнической лаборатории (ЛЭЭЛ)

Эта анодная батарея (40-вольтовая, рис. 1) состоит из легкого деревянного рамчатого ящика, в котором укреплены два ряда стеклянных пробирок. Внутри каждой пробирочки находятся две пластины — положительная (оболочка из гофрированного эбонита, набита активной массой) и отрицательная (оболочка из сурьмянистого свинца, также набитая массой). Пластины разделены эбонитовым сепаратором.

Укрепление пластин в сосудах и самых сосудов в ящике выполнено весьма простым и оригинальным способом, запатентованным ЛЭЭЛ в Комитете по Делам Изобретений.

Принцип этого крепления показан на рис. 2 и заключается в том, что сосуд каждого аккумулятора (пробирки) состоит из двух частей, соединенных между собой в притык, между которыми пропущены выводы от электродов. Все место соединения утоплено в слое эластичной мастики, так, что соединения между аккумуляторами совершенно закрыты.

Такое устройство, давая возможность легкого наблюдения за внутренностью каждого сосуда, позволяет также и легкий доступ внутрь отдельных элементов, не нарушая электрических соединений между ними. Выводы электродов выходят из сосуда, не стесняя его свободного сечения и так как они вплавлены в мастику и снаружи совершенно закрыты, то устраняется возможность их смачивания разбрызгивающимся электролитом, что уменьшает и саморазряд. Выбрызгивание электролита вообще сведено здесь до минимума, так как расстояние от уровня кислоты до верха сосуда достаточно велико. В то же время, вследствие применения такого, состоящего из двух частей сосуда, размеры батареи



Рис. 1. Общий вид аккумулятора.

в высоту чрезмерно не увеличены. Это же позволяет производить зарядку батареи с закрытыми пробками. Кроме того, сульфатирование пластин, вследствие высокого уровня электролита над пластинами, должно быть меньше, нежели в обычных конструкциях.

Наконец, наполнение сосудов кислотой и их чистка достаточно удобны.

Следует отметить желательность отводов от каждого аккумулятора наружу для возможности контроля напряжения отдельных аккумуляторов.

Испытание батареи в электрическом отношении производилось при зарядном токе в 0,025 А и при разрядных токах в 0,020 А и в 0,006 А. Отдельная емкость в первом случае около 0,6 А (время разряда около 30 часов) и во втором случае около 0,66 А (время разряда около 110 часов). Коэфициент полезного действия по емкости от 80 до 90%.

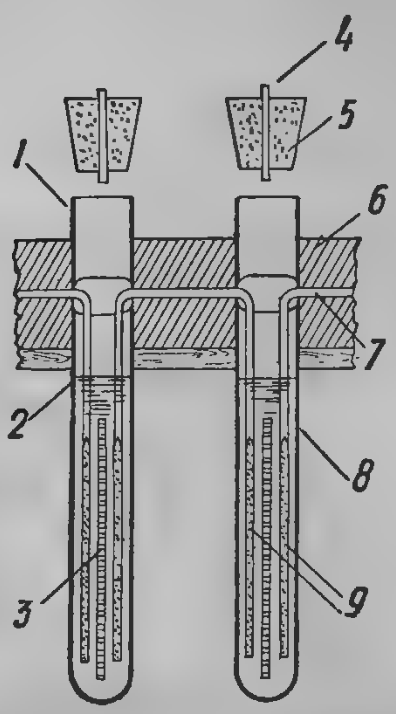


Рис. 2. Разрез аккумуляторных сосудов. 1 — верхняя часть сосуда, 2 — уровень электролита, 3 — сепаратор, 4 — газоотводная трубка, 5—пробка, 6—мастика, 7—междуэлементное соединение, 8—сосуд, 9 — электроды.

Испытание батареи на саморазряд показало потерю емкости в течение двух месяцев хранения в заряженном состоянии около 20%.

Согласно данным ЛЭЭЛ, нормальный зарядный ток батареи 0,30—0,40 А, нормальный разрядный ток—0,020—0,030 А. При периодической работе зарядку следует производить не реже одного раза в 2—4 месяца при условии сохранения уровня электролита не менее, чем на 1 сантиметр выше поверхности пластин.

Сказанное заставляет считать батарею ЛЭЭЛ вполне отвечающей требованиям радиолюбительской практики как при небольшом числе питаемых ламп, так и в многоламповых установках. Конструкция батареи, достаточно хорошо предохраняющая отдельные аккумуляторы от тряски (эластичное укрепление), делает ее вполне пригодной для всякого рода передвижек, при условии помещения, кроме рамчатого ящика, еще и в глухой ящик.

Следует обратить внимание Аккумуляторного треста на необходимость постановки массового производства батарей этого типа, так как изготовляемые ЛЭЭЛ экземпляры не могут, конечно, получить распространения в среде радиолюбителей как в виду ограниченного выпуска, так и вследствие связанной с небольшим масштабом производства (не входящего в функции ЛЭЭЛ), высокой цены.

Неудачный конденсатор завода «Мэмза»

(Трест Точной Механики)

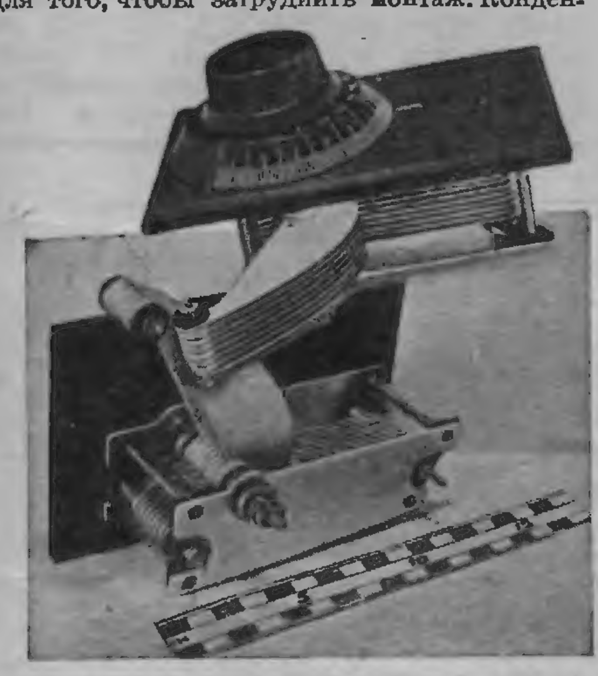
Понемногу на рынке начинают появляться те детали, которые были давно обещаны нашими радиозаводами и которых с нетерпением ждали радиолюбители. Но к сожалению приходится констатировать, что качество некоторых из этих новинок таково, что совершенно не оправдывает долгих ожиданий. К числу таких неудачных деталей относится и выпущенный заводом «Мэмза» прямочастотный конденсатор с верньером.

На отзыв этот конденсатор, несмотря на многочисленные обещания, прислан не был, поэтому судить о его качествах можно только по тем экземплярам, которые были куплены в магазинах в общем порядке и приносились в редакцию многочисленными радиолюбителями.

Первое, что бросается в глаза при взгляде на конденсатор, это его непомерная величина. Тип конденсатора прямочастотный. Все конденсаторы этого типа имеют удли-

ненные пластины, в конденсаторе «Мэмза» пластины слишком длинны. При выведенных пластинах общая длина конденсатора получается равной 18 см. Подвижные пластины имеют в длину от центра до края 8,5 см. Можно себе представить, какую окружность описывают эти пластины при вращении. Недаром любители с первых же дней прозвали новый конденсатор «аэропланом». Благодаря слишком большой «жилплощади», которую требует для себя конденсатор «Мэмза», он крайне неудобен для монтировки в приемниках.

Но это неудобство монтажа обусловливается не только одними размерами конденсатора. Как известно, в настоящее время имеется определенное стремление по возможности упростить способ прикрепления деталей к панели. Обычно все заграничные конденсаторы и последние модели наших конденсаторов крепятся на панели с помощью только одной гайки. Конструктора нового мемзовского конденсатора пошли по другому пути, они сделали все возможное для того, чтобы затруднить монтаж. Конденсатор поступает в продажу прикрепленным к большой деревянной доске. Разумеется, никто из радиолюбителей не станет вырезать в своем приемнике огромную дыру и врезывать в нее конденсатор вместе с доской. Никто не станет портить вид приемника несуразными заплатами (не говоря уже о том, что это «врезывание» вещь тоже нелегкая). Значит, конденсатор надо отнять от доски и замонтировать его непосредственно на панель приемника. Это сделать совсем не легко. Для того, чтобы отнять конденсатор от доски, надо разобрать (не просто снять, а разобрать) сложную верньерную ручку, затем отвернуть самый конденсатор (он крепится тремя винтами), замонтировать его на панель, вновь собрать и установить верньерную ручку. Вся эта процедура отнимает много времени — надо отворачивать и вворачивать до десятка шурупов—и требует от любителя порядочной квалификации, так как при разборке верньерной ручки ее можно легко испортить.

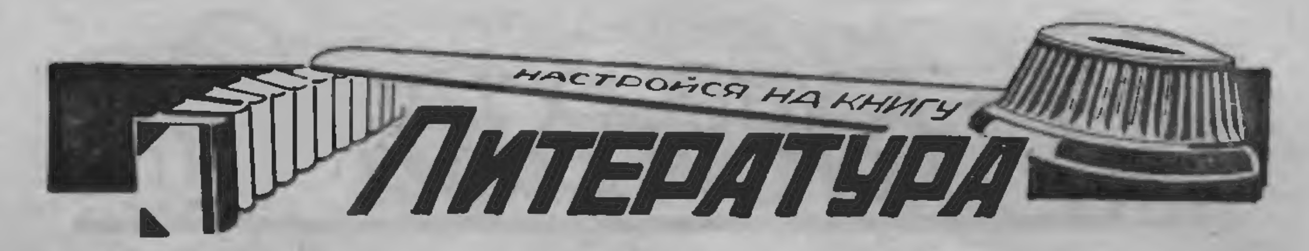


Здесь уместно сказать о самой ручке. Она дает замедление всего в пять раз—этого, конечно, недостаточно. Но с малым замедлением еще можно было мириться, если бы ручка работала хорошо. Но ручка работает плохо. Почти все верньерные ручки у конденсатора «Мэмза» имеют солидный мертвый ход, который в некоторых экземплярах достигает четверти оборота ручки, т.-е. при вращении ручки на четверть оборота конденсатор не вращается. Такой «верньер» не облегчает, а усложняет настройку.

Следующим значительным недостатком конденсатора является большая начальная емкость. При полном возможном (до упора) выведении подвижных пластин, они не выходят целиком из неподвижных, а одним концом продолжают оставаться между ними. Это, конечно, недопустимо.

Трудно перечислить все недостатки конденсатора, тут пришлось бы сказать, например, о трущемся контакте, о вреде которого так много писалось и который в конденсаторах «Мэмза», конечно, не устранен, и о многом другом, но, кажется, и сказанного достаточно для того, чтобы дать понятие о том, что представляет собой этот конденсатор. Единственное, что можно в нем приветствовать—это хорошую изоляцию—эбонит.

Для того, чтобы покончить с характеристикой конденсатора, надо в двух словах сказать об его «истории». Перед выпуском конденсатора в продажу он демонстрировался на совещании при ОДР в ноябре пр. г. Представителем редакции «РЛ» было указано на некоторые недостатки конденсатора; было предложено также прислать конденсатор в редакцию для более подробного исследования, что и было обещано. Разумеется, прислан конденсатор не был, не было сделано никаких переделок в нем и он был выпущен на рынок. Впоследствии, когда конденсатор уже поступил в продажу и успел себя, так сказать—«зарекомендовать», представителем треста в беседе с одним авторитетным лицом, указывавшим на недостатки конденсатора, было заявлено, что трест не будет ломать свои штампы и что конденсатор будет выпускаться в таком виде, в каком он «вышел». Здесь мы имеем налицо образчик того явно наплевательского отношения к интересам потребителя, с которым у нас ведется теперь ожесточенная борьба на всех фронтах нашего строительства. Мы твердо убеждены в том, что наши радиолюбители, к которым трест подходит с лозунгом «лопай, что дают», сумеют заставить Трест Точной Механики сломать не только штампы его неудачных конденсаторов, но и штамп его обращения с потребителем.



J. GROSZKOWSKI. Les lampes à plusieurs électrodes et leurs applications. Préface par René Mesny. Paris, Etienne Chiron éditeur; 40, rue de Seine. 1927. Стран. 348, цена 40 франков.

Книга представляет собой курс лекций о катодных лампах, читанный инженером Грошковским в Варшавском Политехническом Институте. Она переведена на французский язык инженером Тессье, добавившим ряд примечаний и снабжена предисловием Рене Мени. Авторитетное имя последнего заставляет ждать от книги многого, и действительно она, в общем, является хорошим учебником для высшей школы. Для понимания излагаемого требуется знание курса высшей математики, включая диференциальные уравнения и комплексные величины.

Польский выпуск книги имеет предисловие декана электротехнического факультета Варшавского Политехнического Института, указывающего на то, что отсутствие собственной радиопромышленности в Польше дало возможность автору беспристрастно оценить и сопоставить теоретические и практические работы всех стран в области радио. В странах же, имеющих свою промышленность, радиоучебники пристрастны, и неизбежно отражают главным образом работу своего отечества.

Конечно, никоим образом нельзя согласиться с такой оригинальной точкой зрения, и нужно констатировать, что инж. Грошковский написал недурную книгу, несмотря на отсутствие радиоиндустрии в Польше, что еще больше увеличивает его заслугу.

После краткого исторического очерка следуют физические основы явлений в катодных лампах с двумя, а затем и с тремя электродами. Сюда же входят и кенотронные выпрямители. Этому отделу посвящена треть книги, что вполне соответствует важности вопроса. Подробно разобраны формулы Ричардсона и Лангмюра, изложены способы снятия характеристик, различные методы непосредственного определения параметров и определение степени вакуума.

Приятной особенностью как этого, так и других отделов книги, является ряд числовых примеров на подсчеты отдельных элементов ламп и ламповых приборов.

Фабрикация ламп описана очень сжато, а приведенных данных для ламп отдельных стран почти отсутствуют американские и японские лампы.

Работа лампы как детектора описана коротко (10 страниц), но вполне ясно.

Лампа как усилитель изложена на 42 страницах. Конечно, этой функции лампы следовало бы отвести больше места и рассказать ее более подробно. То же, что есть, написано вполне отчетливо. 60 страниц книги отведено лампе как генератору, и остальные 45 страниц (не считая библиографии) — радиотелефонии, и ламповым схемам, в которые на ряду с динатроном, негатроном, каллитроном и т. п. вошли также регенеративный, суперрегенеративный и супергетеродинный приемники. Основными недостатками книги с точки зрения современной ламповой техники являются:

а) отсутствие упоминания о формуле Дюшмен'а, заменявшей фактически собой формулу Ричардсона,

б) отсутствие описания пуш-пулльных и рефлексных схем,

в) крайне малая часть книги, отведенная регенератору, вынесение его описания (теория дана только самая элементарная) в конец книги,

г) кое-где несколько устарелые взгляды при изложении теории лампы как генератора,

д) отсутствие некоторых новых способов модуляции.

На более мелких недостатках я не останавливаюсь. Эти же недостатки, довольно существенные, настолько расходятся с тем хорошим общим впечатлением, которое производит книга, что невольно начинаешь искать об'яснение. Оно находится в конце книги, в отделе библиографии.

Почти все ссылки на книги и журналы относятся к 1915—1922 годам. Имеется немного ссылок на статьи 1923 года, и еще меньше — 1924 года.

Очевидно, книга была написана около 1923 года и выпускалась в свет в Польше в 1924/25 году.

Для этого времени она была вполне современным учебником с совершенно естественным расположением материала. Ее качества и заставили перевести ее на французский язык. Но и переводчик, и французская редакция, выпуская ее во Франции в 1927 г., обязаны были сделать гораздо больше добавлений, а отдельные места и переработать заново, сообразно громадному развитию ламповой техники за 2—3 года. Если бы это было сделано, перед нами была бы не недурная, а очень хорошая книга, нужная всякому радиоинженеру.

Инженер **С. ГЕНИШТА.**

Понижающий трансформатор (МСПО)

Трансформатор, доставленный в редакцию «РЛ» для испытания представителем Радиоотдела МСПО, представляет собою переделку звонкового трансформатора типа «Гном». Трансформатор имеет 4 обмотки, из коих три понижающие. Каждая понижающая обмотка имеет средний вывод. Понижающие обмотки дают при включении первичной обмотки трансформатора в сеть переменного тока (120 в) напряжение порядка 4—4½ вольт. При нагрузке каждой понижающей обмотки трансформатора током силою до 0,6 ампера, трансформатор нагревается в допустимых пределах.



Трансформатор снабжен медными скобками для удобного крепления его на панели выпрямителя или усилителя. Для питания нитей двух-трех ламп, из коих каждая потребляет ток накала не более, чем 0,6 ампера, трансформатор является вполне пригодным. Предполагаемая стоимость трансформатора—3 р. 75 коп.—является вполне доступной для большинства радиолюбителей.

Желательно снабдить выводы обмоток трансформатора кабельными наконечниками.



фоне благодаря изменениям силы тока в нити получится гудение и результат будет почти такой же, как если бы мы питали лампы выпрямленным, но не отфильтрованным током.

Для получения технической консультации в журнале и по почте необходимо БЕЗУСЛОВНОЕ соблюдение правил, указанных в „РЛ." в № 1—1928 г., стр. 40.

Свинцово-амальгамные аккумуляторы

Г. В. Иванову (Новгород на Волхове).

Вопрос 19. Какие должны быть размеры частей свинцово-амальгамного аккумулятора емкостью в 20 ампер-часов, необходимого для накала ламп?

Ответ. Емкость свинцово-амальгамного аккумулятора определяется, главным образом, количеством ртути и поверхностью отрицательного электрода. По приведенным в статье проф. Губарева указаниям не трудно подсчитать, что для получения указанной емкости нужно взять около 600 грамм ртути на банку. В качестве сосудов удобно воспользоваться банками из-под гальванических элементов. Площадь дна банки должна равняться 100 кв. см. Толщина свинцового электрода указана в самой статье в 2—3 мм. Размер свинцового электрода особого значения не имеет, но чем больше он будет, тем долговечнее будет аккумулятор. Подходящей будет свинцовая полоса в 5—10 см ширины и метра полтора длины, с надрезанным нижним краем и свернутая в спираль, как указано в статье. Электролита нужно налить столько, чтобы свинцовые пластины были бы целиком покрыты им. Подходящей будет свинцовая полоса в 3—5 см ширины и длиной в полтора метра или даже еще больше с надрезанным нижним краем и свернутая в неплотную спираль, как указано в статье. Электролита нужно налить столько, чтобы свинцовые пластины были бы целиком покрыты им.

Следует обязательно налить слой минерального масла в 1—2 см (избыток не вредит).

Масло может быть парафиновое, вазелиновое, в крайности отстоявшийся олеонафт, разбавленный чистым (фильтрованным или отстоявшимся) керосином (1 ч.: на 1 ч.).

Питание накала высокой частотой

Дроздову (Ростов/Дон).

Вопрос 20. Можно ли на анод лампы генераторного контура, питающего высокой частотой нити ламп усилителя и приемника, задавать неотфильтрованное напряжение, ведь через трансформатор высокой частоты колебания в 50 периодов не пройдут? Если этого делать нельзя, то зачем тогда вообще нужен генератор и не проще ли было питать накал ламп от выпрямителя?

Ответ. Выясним вообще, зачем понадобилось для питания накала ламп сложное устройство генератора высокой частоты и почему нельзя питать накал, как сказано в вашем вопросе, непосредственно выпрямленным и отфильтрованным током так же, как это делается при питании анодных цепей. Разница между этими случаями заключается в том, что для питания анодов требуется слабый ток и высокое напряжение, а для накала ламп — наоборот, низкое напряжение и сравнительно сильный ток. В то время как выпрямить и отфильтровать анодное напряжение не представляет особого труда,— сделать то же самое с сильным током низкого напряжения значительно труднее. Во-первых, у нас нет выпрямителей, хорошо работающих при низких напряжениях, и, во-вторых, изготовить очень большой емкости конденсаторы и дроссель, обладающий большой самоиндукцией (что необходимо для хорошего сглаживания действия) и в то же время имеющий малое омическое сопротивление, очень трудно. По этим причинам питание нитей ламп непосредственно от выпрямителя и фильтра не получило распространения.

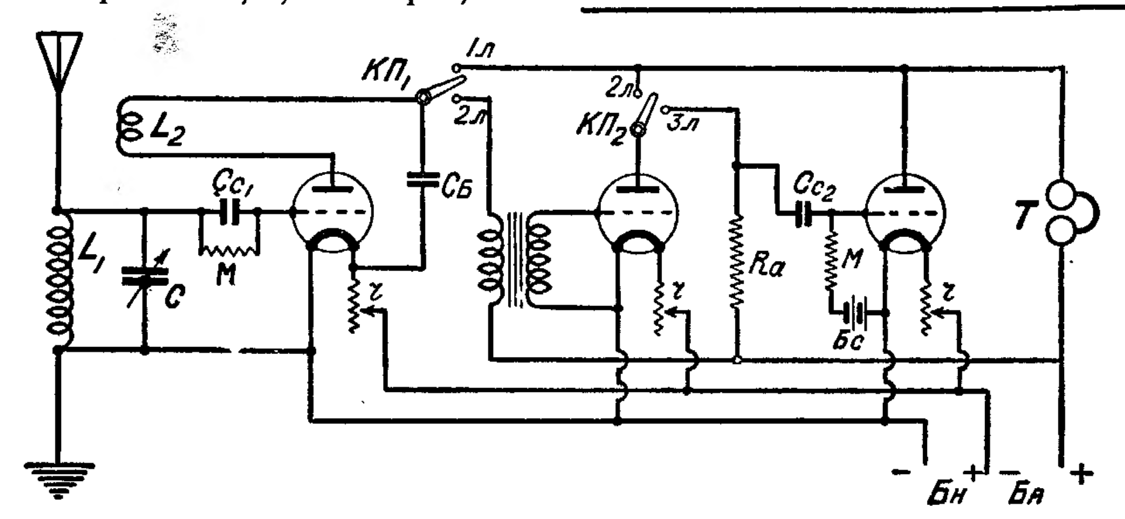
Итак, мы выяснили, какие затруднения встречает выпрямление и сглаживание сильных токов низкого напряжения. Естественно возникает мысль, а нельзя ли слабый ток высокого напряжения, даваемый обычными анодными выпрямителями, трансформировать в более сильный ток низкого напряжения. Постоянный ток трансформировать нельзя, приходится превращать его в переменный ток (высокой частоты). Предварительно постоянный ток преобразуют в ток высокой частоты, который затем трансформируют до нужного напряжения (что не представит особого труда), и уже токами высокой частоты питают накал ламп. Шума в приемнике при питании таким способом не получится, так как при таком большом числе перемен тока в секунду, температура нити не будет меняться, а если бы даже она и менялась, то мы все равно ее не услышали бы, ибо человеческое ухо не в состоянии слышать звуки такой высоты. Питать же генератор высокой частоты неотфильтрованным током нельзя, потому что в этом случае колебания высокой частоты окажутся промодулированными с частотой в 50 периодов и если таким модулированным током питать нити ламп, то их накал также будет меняться. В телефоне благодаря изменениям силы тока в нити получится гудение и результат будет почти такой же, как если бы мы питали лампы выпрямленным, но не отфильтрованным током.

Присоединение усилителя

Тов. **Предместьину** (Рязань) и другим.

Вопрос 21. Как присоединить к одноламповому регенератору двухламповый усилитель низкой частоты, описанный в № 2 „РЛ" за 1928 г., так, чтобы можно было пользоваться по желанию любым числом ламп?

Ответ. Схема присоединения усилителя показана на рис. 1. Переключатели $КП_1$ и $КП_2$ позволяют включать одну, две или все три лампы. При приеме на одну лампу переключатель $КП_1$ ставится на контакт *1 л*, переключатель $КП_2$ может стоять на любом контакте, вторая и третья лампы гасятся реостатами. При работе на двух или трех лампах переключатель $КП_1$ ставится на контакт *2 л*, тогда при положении переключателя $КП_2$ на контакте *2 л* работают две лампы, при положении на контакте *3 л* работают три лампы. Когда прием ведется на две лампы, то третья лампа гасится реостатом.



В том случае, если в качестве переключателя $КП_2$ будет взят джек или сдвоенный ползунок (как в схеме рис. №№ 2 и 6 на стр. 53, № 2 „РЛ"), то последняя лампа будет одновременно и выключаться и гаситься.

ИСПРАВЛЕНИЯ

В статье А. Покрасова — „Двухламповый усилитель без батарей", помещенной в № 5 „РЛ" с. г., имеются следующие ошибки в монтажной схеме.

1. Плюс анодного напряжения (средняя точка обмотки накала выпрямительной лампы) присоединяется не непосредственно на анод второй усилительной лампы, а через телефон. Иначе говоря, плюс анода надо приключить к другому, чем на схеме, гнезду телефона.

2. Конец обмотки междулампового трансформатора, соединенный с плюсом анода, также должен быть пересоединен к другому гнезду телефона.

3. Перепутаны обозначения сопротивлений фильтра: вместо R_1 надо обозначить R_2 и вместо R_2—R_1.

4. Перепутаны обозначения (сравнительно с принципиальной схемой) ламп: вместо $Л_2$ надо написать $Л_3$ и вместо $Л_3$—$Л_2$.

Ответственный редактор С. Г. Дулин. Издательство МГСПС „Труд и Книга".
Редколлегия С. Г. Дулин, А. С. Беркман, Л. А. Рейнберг, М. Г. Марк, А. Ф. Шевцов. Редактор А. Ф. Шевцов; пом. редакт.: Г. Г. Гинкин и И. Х. Невяжский.
Мосгублит № 17.820. Отпеч. в 7-й тип. „Искра Революции" Мосполиграфа. Москва, Арбат, Филипп., 13. Тираж 25.000 экз.

Цена 75 коп. В этом № 40 стр.

Все, пред'явившие купоны №№ 1—12, будут участвовать в РОЗЫГРЫШЕ радиоаппаратуры.

НОВО! НОВО! НОВО!

ПЕРЕВОРОТ

ВСЕМ РАДИОСТАНЦИЯМ! ВСЕМ РАДИОЛЮБИТЕЛЯМ!

НЕВЫСЫХАЮЩИЕ БАТАРЕИ

(работают лучше наливных батарей).

Мастерская „РУПОР"— Москва 66, Новая Басманная, Жеребцовский п., дом 17/19

ЗАЯВОЧНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО № 27474

Батареи анодные	80 в.	18 руб.
„ „	45 „	10 „
„ накала	$4^1/_2$ „	10 „

Требуйте во всех радиомагазинах батареи мастерской „РУПОР".

Отправка в провинцию немедленно налож. платеж. при задатке 25%.

Упаковка и пересылка за счет покупателя.

М. С. Р. и К. Д.

ПРОФРАДИО

ОТДЕЛ ТРУДА

Оборудование трансляционных узлов на 50, 300 и 2.000 абонентов. Радиофикация домов. **Мощные усилители** для усиления речей. Мощные **выпрямители**. Приемная аппаратура: приемники 3, 5, 6-ламповые. Приемники детекторные. **Репродукторы** рупорные и диффузорные. **Рупора** разных размеров и форм. Трансформаторы для мощных усилителей и выпрямителей. Детали: гнезда, контакты, клеммы. Детали репродукторов, конденсаторов и проч. Коротковолновые приемники. Ремонт аппаратуры.

Москва, центр, Никольская ул., 3. Телефон 5-99-46; 5-83-86.

Завод № 1—Арматурно-механический: Угрешская ул., д. 8. Тел. 2-13-56. Завод № 2—Монтажно-аппаратный: Старослободская ул., д. 7. Тел. 58-44. Рупорная мастерская—Кривой пер., д. 3. Тел. 5-65-75.
Оптово-розничный магазин: Мясницкая, 22. Тел. 1-11-03. От 9 до 5 час. без перерыва.

ВНИМАНИЮ

ПРАВЛЕНИЙ КЛУБОВ, КРАСНЫХ УГОЛКОВ, ДРАМКОЛЛЕКТИВОВ, РУКОВОДИТЕЛЕЙ „СИНИХ БЛУЗ"!

Для пополнения комплектов журнала „Синяя Блуза" материалом разошедшихся полностью сборников, Издательство МГСПС „Труд и Книга" **подготовляет к печати** 2 сборника из синеблузного репертуара, в которые войдут лучшие эстрадные номера и материалы к различным кампаниям.

Цена отдельн. сборника в продаже—**75 к.**, с пересылкой — **85 к.**

ПЕРВЫЙ СБОРНИК ВЫХОДИТ В БЛИЖАЙШИЕ ДНИ.

Заказы и деньги направляйте **Издательству МГСПС „Труд и Книга"**. Москва, ГСП 6, Охотный ряд, 9.

СБОРНИК БУДЕТ ПРОДАВАТЬСЯ ВО ВСХ ГОРОДСКИХ и ЖЕЛ.-ДОР. КИОСКАХ.

АККУМУЛЯТОРЫ

4 вольта — „R-E-I"—80 вольт

ВЫПРЯМИТЕЛИ МЕХАНИЧЕСКИЕ

1) Для зарядки аккумуляторов 80 вольт.
2) Для зарядки аккумуляторов 4 вольта.

ВАЖНО ДЛЯ ПРОВИНЦИИ: **действительная полная гарантия качества. Ответственность** при пересылке почтой. Имеем похвальные отзывы от Октябрьской радиовыставки, а также от общественных организаций и радиолюбит.

Техописание и прейс-курант высылаем за 8 коп. марками

МОСКВА 6, Садово-Триумфальная, 29.

Бр. ЧУВАЕВЫ


Издательство МГСПС „ТРУД и КНИГА"


Москва, ГСП 6, Охотный ряд, 9.

КОМПЛЕКТЫ

СИНЕЙ БЛУЗЫ

за 1925/26 г. №№ 4–14, 17—24, 27—38, 41—44, 47—48. Цена—4 р. Цена отдельного сборника—25 копеек с пересылкой.

Комплект за 1927 г. №№ 52–60, 63—64, 69–70—3 р. Цена отдельного сборника с пересылкой—50 к. Отдельные журналы и комплекты высылаются по получении стоимости

ЗАКАЗЫ НА СУММУ СВЫШЕ 3 РУБЛЕЙ ВЫСЫЛАЮТСЯ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ

СОХРАНЯЙТЕ КУПОНЫ